

# العلم

العدد ٥٥ - أول سبتمبر ١٩٨٠ م



- أخطر مرض يصيب أطفال أمريكا
- ماذا عن النوم .. والأحلام
- تكنولوجيا الميكروبروسسور

أشياء  
أكبر  
تكشف  
المجهول

# غسول الشعر الدهنى كاپيللى فورى

يفيد فى حالات ضعف الشعر وسقوطه  
مستحضر قوى المفعول فى علاج قشر الشعر  
وتقصفه أو تشقق أطرافه . ويبقى من الصلغ .



شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

# العلم

مجلة شهرية علمية ... تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وقد انتشرت للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٥٥ - أول سبتمبر ١٩٨٠ م

## في هذا العدد

- صفحة
- حياة الأفيال ( ٢٠ شهر ) هي فترة العمل عند الليل )  
الدكتور محمد رشاد الطوبى ... ٢٠
  - وجه علمية خليفة ( التكنولوجيا بين الخبرة والعلم )  
الدكتور محمود الشربيني ... ٢٥
  - تكنولوجيا البكروربريسور أو تشفير المعلومات  
الدكتور محمد سري طه ... ٢٨
  - الوسوسة الطبية ( ز ) ذكرونيوم  
الدكتور أحمد سميد الدمرداش ... ٢٩
  - العدسات والحياة (١) صورة أشفة  
أشرف تكتشف النجول  
الدكتور محمد نبهان سويلم ... ٢٦
  - صحافة المالم  
أحمد السعيد والى ... ٢٩
  - أبواب الهويات والسابقة والتكوين  
يشرف عليها : جميل ملي حدى ... ٥٥
  - أنت تسال والعالم يجيب  
أعداد وتقديم : محمد عيش ... ٦٠

صفحة

- خريزى القاريه  
جميع المنعم المساوى ... ٤
- أحداث العالم في شهر  
أبواب الخفرجى ... ٦
- اخبار العلم ... ١٠
- قبل أن يتفكك رأس تلك اصرف  
كل شيء عن ( استسقاء المخ )  
الدكتور صمدوح سلامة ... ١٢
- حروب اهلية في الاجسام الحية  
الدكتور عبد الحسن صالح ... ١٦
- سماء العلم ( نجوم متحركة  
واحدليات ثابتة )  
الدكتور عبد القوى عياد ... ٢٠
- ١٣٤٤ خلقت الألوان ( عندما  
انفصلت الأرض عن الشمس ظهرت  
الألوان )  
الدكتور مصطفى أحمد شحاته ... ٢٣
- النوم سلطان ( ثم ماذا ؟ عن  
الأحلام )  
الدكتور فؤاد عطا الله سليمان ... ٢٦

## رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

## مستشارو التحرير

الدكتور عام الدين الشيشيني  
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد  
الدكتور محمد يوسف حسن  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

## مدير التحرير

حسن عثمان

## التنفيذ : محمود منسى

### الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٢٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مهنى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدي العربى والايراني والباكستانى .

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

## كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

كان سؤالنا واضحا فى العدد الماضى من مجلة العلم ، فقد عرضنا لظاهرة سفر الطلاب انشاء الاجازات الصيفية ، والعيوب التى تكتنفها ، والرايا التى تحققها ، وكان الموضوع محتاجا الى مزيد من تعميقه ، حتى تكون الفائدة اكبر من اى عيب يحيط بها .

والذى اود ان ابدأ به هو التجربة اليابانية ، فاليابان مجموعة من الجزر ، فى اقصى الشرق ، وليست دولة منتجة للمعادن ، وبالتالى فقد قفزت الى مستوى الدول العظمى من حيث الانتاج والرخاء .

ولكى يبين القارئ مدى هذا الرخاء ، فعليه ان يعلم ان خبراء الاحصاءات من المعنيين بتصنيف الاشياء ، قد صنفوا الدول الى دول متخلفة او نامية ، ودول متقدمة ، حققت حظا كبيرا من التفوق فى الانتاج . لكنهم - مع ذلك - وجدوا انفسهم امام عدد صغير من الدول اعتبروه قد تجاوز حد الرخاء !

وكانت اليابان واحدة من هذه الدول . وبحساب معدلات دخول الافراد ، فان جداول الحساب اعتبرت الرجل اليابانى من اعلى افراد هذا العالم دخلا كل عام .

### والسؤال هو :

كيف حققت اليابان هذا التقدم الكبير المذهل . كيف استطاعت ان تنقسم دولا صناعية عريقة ، وان تنافس الدول الكبرى فى المستوى الاقتصادى ؟

وبرغم الحرب التى دخلتها اليابان الى جانب المانيا النازية ، وبرغم ما تعرضت له من تدمير نووى ، فى هيروشيما وناجازاكي ، الا انها استطاعت ان تسمع جراحها ، وان تعاد مسيرتها فى طريق الانتاج ، حتى وصلت الى هذا المعدل العالى .

والرجل اليابانى لا يتناول على الناس - مع هذا - ولا يفتر بما حققه ، ولكنه يقوله ، وهو ينحنى فى ادب جم ، على طريقته الخاصة !

ان البلدة التى غرستها اليابان مع مئات السنين ، هى التى اثمرت هذه الثمرات ، اما الحرب والدمار ، فقد كانت عاملا طارئا ، استطاعت اليابان ان تتجاوزه بالسرعة والقوة التى مكنتها من الموقع الذى حققته لنفسها .

وقصة البذرة الاولى ، درس يجب ان تستوعبه كل دولة من دول العالم النامى .

والقصة ترتبط اشد الارتباط بالعامل البشرى ، واعداده ليكون هو اهم عوامل الانتاج .

وهنا يحتاج الامر الى وقفة تأمل كافية ، للوقوف على انه ما من نهضة فى هذا الكون ، الا ووراءها الانسان .

الانسان هو الذى سخر العلم لفائدته .

والانسان هو الذى صعد بالعلم الى الفضاء الخارجى ، ليتعرف عليه ، وليحدد موقفه من هذا المحيط الواسع .

الانسان هو صاحب كل معجزة تحققت ، وصانع احلام الاجيال المتعاقبة .

لهذا اولت اليابان العنصر البشرى اكبر قدر من الاهتمام ، فاوفدت عددا كبيرا من ابنائها من مختلف المستويات منذ مئات السنين ، الى الدنيا العريضة ، لدرس ما حققته من تقدم لتنتقله الى اليابان .

لم ترسل بعثات تحصل على درجات الماجستير او الدكتوراه .

ولم ترسل مهندسين واطباء فحسب .

لكنها اوسلت مجموعات كبيرة ، تشكل عناصر المجتمع ، وامرتهم ان يتعرفوا على الصناعات والحرف والمهن وكل ما من شأنه ان يحقق التقدم ، وان يتقنوه ، ليمسودوا به الى اليابان ، ويبدروه في الارض اليابانية .

مثلا في عالم الطب ، اوفدت اطباء ، لكنها لم تكتف بالاطباء ، فاوفدت متخصصين في معاميل التحليل ، والتصوير ، وكذلك اوفدت ممرضات وعاملين بسطاء .

ولم تتكلف الدول في ذلك الزمن القديم ، تكاليف هذه البعثات ، لكنها تحملت مسئوليتهم لفترة وجيزة ، وتركتهم يخوضون التجربة بانفسهم ، وعن طريق العمل والكفاح ، يتعلمون اسرار كل مهنة وكل صناعة ، فان عادوا ، شكلوا المجتمع التكاملى القادر على الانتاج .

وبهذا شكلوا مجتمعا قويا ومتربعا ، يعمل ليل نهار ، لتتطور الحياة في جزر اليابان ، التى تخلص من كل صناعة ، فيما عدا بعض احجار اللؤلؤ ، والاسماك .

هذه التجربة قفزت باليابان قفزة هائلة ، جعلت العالم يقف امامها فاغرا فاه ، من الدهشة والعجب .

اسوق هذا المثل ، لافسر امكان الافادة من ابنائنا الذين يسافرون الى الخارج ويتفقدون على اسهل الاعمال ، وهى اعمال الفنادق او جمع النفايات .

ان الامر محتاج الى تنظيم والى خطة اختيار الافراد القادرين متكاملة ، والى حسن على اداء واجب قوى كبير ، يدفع الحياة المصرية ، عشرات السنين الى الامام .

لكن هل يستطيع تاديه هذا الدور ، الطلاب الذين يسافرون في اجازات الصيف ؟

في يقيني ان الامر اشمل من هذا كله ، وان علينا ان نضع الخطة الشاملة لكل مرافق الحياة التى نرى الارتفاع بمستواها ، ثم نرى ماذا يستطيع اولادنا الطلاب ان يؤدوه من دور فعال ، في تنفيذ هذه الخطة .

ان الخبراء في وزارة التعليم قادرون على ان يضعوا خطة عمل متكاملة تحقق هذا الهدف .

وسنطلب نطلع الى مجموعات الشباب ، من مهنيين وحرفيين وصناع وعمال ، بكل الامل في الوصول بالمجتمع المصرى الى المستوى الذى يساهم في تحقيق رخائه .

"اللابركس"



إيهاب الخرجي

# أحدث حل لمشكلة الإسكان في مصر الطب الوقتي يضع حداً لألام الإنسان !!

« اللابركس » ...  
أحدث حل لمشكلة  
الإسكان في مصر

الصعبة التي تعتبر عصب مشكلة الإسكان .

ولا شك ان التكنولوجيا الحديثة تعتبر من اهم عوامل حل مشكلة الإسكان والتكنولوجيا الحديثة في مجال البناء تضم العديد من الطرق والوسائل التي ابتكرها الانسان اخيراً ، ومنها وسائل ابتكرها لخدمة اغراض أخرى مثل القضاء والحفاظ على الطاقة وتوفيرها ، وغيرها من المجالات .

وتهدف معظم اساليب التكنولوجيا الحديثة الى انجاز البناء اوتوماتيكياً لتوفير الاجسور الباهظة للابدى العاملة ، وضغط الزمن اللازم للبناء الى الحد الأدنى .

واستخدام مواد خام رخيصة يعتبر عاملاً هاماً لتخفيض تكاليف البناء . لكن يجب ان يضاف الى ذلك شروط أخرى في مواصفات هذه المواد ، مثل تحقيق المادة الخام لهدف توفير الوقت الذي يستغرقه تشييد البناء ، كذلك ان تقترب اساليب استخدامها في البناء من الاساليب المعتادة حتى لا يضيع الوقت في عمليات استيعاب العاملين بحال البناء لهذه الاساليب . والى حانف كل هذا يجب ان تتمتع المواد الخام الجديدة بمواصفات فنية عالية جداً تفوق مواصفات المواد الخام المستخدمة حالياً .

عصب مشكلة الإسكان الآن ، سواء في مصر او في مختلف دول العالم ، ينبع أساساً من معادلة صعبة تلخصها ضرورة زيادة انتاج وحدات الإسكان مع تخفيض تكاليف انتاج هذه الوحدات .

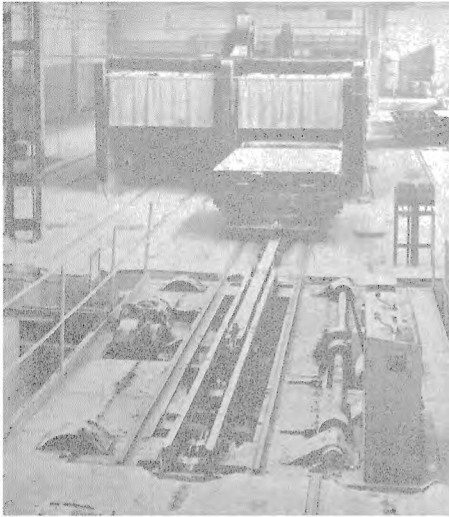
ورغم بساطة الكلمات التي تحتوي عليها هذه المعادلة ، الا انها تشير الى عناصر عديدة تحتاج الى جهود مضمّنة ، فزيادة الانتاج تعني الحاجة الى تطوير اساليب البناء ، واستنباط وسائل جديدة لصناعة المواد المستخدمة في البناء ، والبحث عن مواد خام جديدة متوافرة ولها نفس كفاءة المواد التقليدية . اما تخفيض الانتاج فيعني ضرورة استخدام الآلة بدلاً من اليد العاملة في معظم مراحل البناء ، وتطوير التكنولوجيا الحديثة وتوظيفها لتوفير المادة الخام الرخيصة المستخدمة في البناء مع التدخل بصورة مباشرة ولملموسة في عملية البناء بمختلف مراحلها . وهذه العناصر كلها مجتمعة هي اساس حل المعادلة

ومن المواد الخام الأساسية في عملية البناء الطوب ، وقد استحوذت صناعة الطوب على جهود الكثيرين من الباحثين بهدف تطويرها ما يسمى اليه الانسان في مجال البناء لحل مشكلة الإسكان .

وقد يتساءل البعض الآن ، لماذا نهج الطوب الاحمر في مصر ، ونسعى الى انواع أخرى ، في حين ان المادة الخام التي يصنع منها هذا الطوب متوافرة جداً في مصر ورخيصة ايضاً ؟؟

وبالطبع فان هذا التساؤل له اهميته ، ولعل الأساس في الإجابة عليه ينبع من ان الطمي الذي يصنع منه هذا الطوب يأتي من الأراضي الزراعية ، وفي الوقت نفسه فان معدل وصول الطمي الى الارض الزراعية انخفض بعد انشاء السد العالي عما كان عليه من قبل ، وعلى هذا فان الحصول على الطمي اللازم لصناعة الطوب من الأراضي الزراعية سيؤثر دون أدنى شك على خصوبة هذه الأراضي . لذلك كان من الضروري البحث عن اسلوب آخر في صناعة الطوب يبدأ عن استنزاف الأراضي الزراعية الموجودة حالياً .

لكن هناك وجهة نظر أخرى تقول أنه من الممكن مواصلة العمل بحال صناعة الطوب الاحمر



بدون التأثير على خصوبة الاراضي الزراعية . وبالفعل يوجد في وزارة الصناعة مشروع يحقق ذلك . و خلاصة هذا المشروع انه يمكن صناعة الطوب الاحمر من الطين الموجود في مجرى النيل ، والذي يقدر بحوالي الف مليون متر مكعب طبقا لحسابات هذا المشروع . وهذه الحسابات قررت ان الطين الموجود في مجرى النيل يغطي احتياجات مصر من الطوب الاحمر لمدة مائة عام .. ويستخرج هذا الطين بواسطة كراكات ماصة ويوضع على صفى النيل ويباع بعد ذلك الى مصانع الطوب الاحمر بسعر ٣٠ قرشا للمتر المكعب الواحد ، وعلى أساس ان يكون اجمالى المستخرج عشرة ملايين متر مكعب سنويا ، وهذه الكمية تكفى لصناعة خمسة مليارات طوبة وتساهم في بناء ٥٠٠ الف وحدة سكنية في العام الواحد .. ويساعد على نجاح هذا المشروع نقل الطين الناتج من الكراكات بواسطة مراكب وصنادل صغيرة يمتلكها اصحاب المصانع الى مواقع مصانعهم وبتكاليف رخيصة جدا .

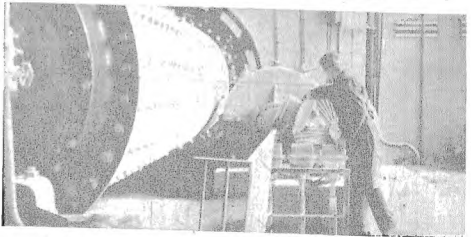
والملئ قريب فعندما قلت نسبة الطين بعد انشاء السد العالي

ارتفع سعر الطوب الاحمر . والى جانب هذا فالمواد المستخدمة في الانواع الاخرى من الطوب متوافرة جدا ، واستخدامها يؤثر تأثيرا

لكن لا يعنى هذا اهمال الانواع الاخرى من الطوب ، فمن يديهيات علم الصناعة ضرورة تصدود المواد الخام في الصناعة الواحدة حتى لا نترك لاي عامل مهمسا كان ان يتدخل التأثير على هذه الصناعة ..

ايجابيا في مجال حل مشكلة الاسكان . ومن الانواع الجديدة لطوب البناء واكثرها تطوراً ، والذي اهد له مشروع جديد سينفذ في مصنع العباسية بشركة الطوب الرملى ، ما يطلق عليه اسم الطوب « الابركى » ، ويتميز بتحقيقه لشروط عديدة من التي يهدف اليها الانسان من حيث الرخص وزيادة الانتاج ، وتوفير الوقت هذا الى جانب ان المساحة اللازمة لانشاء مصنع طوب الالاسى اقل كثيرا من المساحات المماثلة لمصانع انتاج الانواع الاخرى من الطوب .

ومشروع المصنع الذى سيقام في مصر لانتاج الطوب الابركى طاقته الانتاجية ٣٠ الف متر مكعب سنويا ، على اساس فترة عمل تساوى ٢٥٠ يوما في السنة . ولا يحتاج هذا المصنع الى عدد



هذه الطواحين الضخمة التى تستخدم حاليا لانتاج انواع الطوب المختلفة تختفى تماما فى مصانع الطوب من النوع الجديد .

كثير من العاملين ، بل يمكن ادارته بحوالي ٢٦ عاملا فقط .

ويقول الكيميائي حسين احمد العادلي مدير عام مصنع قويسنا ب شركة الطوب الرملة ان الابر كرس الجاف والذي تتراوح كثافته بين ٧٠٠ و ١٠٠٠ كيلوجرام لكل متر مكعب ، ويرتفع مزلة الحرارة الى الضعف بزيادة الرطوبة بنسبة ١٥٪ .

ويضيف ان احده المصانع التي شاهدها تنتج حوالي ٣٠ الف متر مكعب سنويا من الابر كرس ، ويعمل هذا المصنع خمسة ايام اسبوعيا على ورديتين ، كل منهما تعمل ١٤ ساعة اسبوعيا . وينتج هذا المصنع بلكات الحوائط وبلوكات الاسقف بمقاسات مختلفة بعضها ملمح والاخر غير ملمح ، كما يمكن لهذا المصنع انتاج السلالم وعتب الابواب والنوافذ . ويتوقف نوع المنتج على القوالب المستخدمة في عمليات الصب . والمصنع يتكون من ثلاثة مخازن لل خامات ، الاول للرمل والثاني للجير والثالث لبودرة الالومنيوم . يلي المخازن غرفة الانتاج الرئيسية ، وتتكون من ثلاثة طوابق ، الاول مخازن المواد الخام والثاني به مفتت صغير لمحن الجير الذي يخزن في صوامع الى جانب

صوامع اخرى للرمل المهزوز . ويخلط الرمل المهزوز بالجير الناعم بواسطة موازين على سير ناقل ، وحتى تصل الى المفتت الكبير في الطابق الاول الذي يوجد به المفتت لانتاج الابر كرس ، وفي هذا المفتت يخلط الرمل بالجير والماء وطاقته الانتاجية ٣٠ طنا في الساعة . وكذلك يوجد جهاز لاضافة المياه طاقته تصل الى ١٤ مترا مكعبا في الساعة تحت ضغط يماثل الضغط الجوي اربع مرات . وتوجد ايضا طلمبة اضافية لمعلق بودرة الالومنيوم وفي الدور الارضي يوجد سير لنقل الخلطة بعد صبها من المفتت الكبير ، ذلك لانتاجه عين من الابر كرس . وتنتقل الخلطة الى صالتين للانتاج

كل منهما مخصصة لانتاج احد النوعين بعد ذلك ينقل الانتاج الى المخازن ، وهي ذات مساحة كبيرة وبها رافعة متحركة علوية لنقل المنتج وتحميله على سيارات النقل . . . . . الى جانب كل هذا توجد ورشتان ومعمل والطوب الواحدة من هذا النوع يستغرق انتاجها ١٧ ساعة فقط ، أما الطوب العادية فيستغرق انتاجها ٥٤ يوما . وهذا يعطى دلالة واضحة على ان هذا النوع الجديد من الطوب يحقق ابعادا المعادلة الصعبة في مشكلة الاسكان ، فالابر كرس انتاج وفير خلال زمن وجيز ، وتكاليفه اقل كثيرا من النوع التقليدي .

### الطب الوقائي .. يفتح حدا لآلام الانسان .. !!

قديما قالوا .. الوقاية خير من العلاج .. وما زالت هذه الكلمات باقية حتى اليوم ، فالتقدم الكبير الذي تشهده البشرية الآن في المجال الطبي لا يقتصر فقط على ايجاد علاج للأمراض المستعصية ، بل يسمى ايضا لاكتشاف الامراض التي يمكن ان يصاب بها الانسان ووضع أسس قوية لمنع الاصابة بذلك الامراض .

وأصبح الطب الوقائي الآن ذا صورة مختلفة عما كان عليه منذ يضع سنوات . فلم يعد هذا الفرع الطبي هو المسؤول فقط عن مقاومة الامراض الوبائية ، أو وضع حد للأمراض ذات الخطورة الكبيرة والتي يمكن انتشارها بسهولة مثل مرض السل ، لكنه أصبح اليوم مسئولاً عن حياة الانسان بوجه عام من مختلف الامراض التي تهدد حياته اليوم وغدا . انه يقدم كل الامكانيات الحديثة لحماية الانسان من الاصابة بالسرطان وامراض القلب وغيرها من الامراض التي يقف الطب عاجزا امام المصابين بها ، وخاصة في مراحل المرض الاخيرة . والطب

الوقائي ايضا هو المسؤول عن التنبؤ بالامراض التي يمكن للانسان الاصابة بها في المستقبل ، ويقدم له الاسلوب الذي يحميه من الاصابة بها . وباختصار أصبح الطب الوقائي هو المسؤول الاول عن صحة الانسان في خلال سنوات حياته القادمة .

ولعل اهم النتائج التي توصل اليها هذا الفرع من العلوم الطبية ، ان معرفة الانسان بكيفية مواجهة وتحمل الاجهاد تحميه من امراض عديدة بعضها قاتل . . . فالاجهاد أصبح اليوم مسئولاً عن الاصابة بأخطر امراض العصر ، مثل امراض القلب والسرطان . ومن هنا فان تدريب الانسان على مواجهة وتحمل الاجهاد تحل في خريطة الامراض القاتلة عددا لا بأس به .

والطب الوقائي يبدأ مع الانسان من مرحلته الاولى ، في الطفولة فلم يعد المطلوب الآن من طبيب الأطفال أن يسجل طول ووزن الطفل ويحسب مئتيه واثفه وحلقه ويستمع الى دقات قلبه فقط ، بل أصبح عليه الآن ان يقيس ضغط دمه ومستوى الدهون في الدم ، وبذلك أصبح على طب الأطفال الآن ان يمنع تطور امراض الأطفال ، ويحدد ايضا من الامراض التي يمكن ان تصيب الأطفال عند الكبر .

ولا تنتهي مهمة الطب الوقائي عند هذا الحد ، بل يتغلغل دوره الى ما بعد الاصابة بالمرض . فمثلا يعرف الاطباء ان هناك اجزاء من مناطق القلب التي تحرم من الدم يضع سمات نتيجة الاصابة بالنوبة القلبية ، ويحدد ذلك في وضع متذبذب ، والنتيجة اما ان تشفى هذه المناطق من اثر النوبة ، واما ان تصاب بأضرار لا أمل في شفائها . لذلك كان على الطب الوقائي ان يبحث عن اسلوب يمنع الاصابة بهذه الاضرار ، وقد وجد الباحثون أن حذر الحوايات التي انتابتها نوبة قلبية بعقار مثل النيترو جليسرين تصاب بأضرار قليلة اقل من الحيوانات التي لا تحرق بمثل هذا



المعقار ، وجرّت الأبحاث تحسّول الوصول الى عقاقير أخرى تصلح للإنسان ، وتكون فعاليتها مؤكّدة وتوصلوا الى مجموعة من العقاقير ، منها مادة مستخرجة من الكوبرافينوم وأخرى أسمها هياالورونيدس ، ومركب يدعى هيبورتونيك مائثول ومزيج آخر من الجلوكوز والأنسولين والبوتاس . وكل هذه المواد تخفف الضرر الذي يصيب عضلات القلب بعد الإصابة بالنوبة القلبية .

ولاشك أن تحديد واقع قلب الإنسان بين الحين والآخر يعطى فرصة ضخمة لتجنب الإصابة بالأمراض القلبية . وقد نجح الأطباء بالفعل فى تشخيص امراض القلب ومشكلاته بواسطة فحص القلب لفترة غير محدّدة من الوقت بالاجهزة فوق الصوتية ، وهى تساعد على مشاهدة صور متحركة للقلب ذات بعدين ويدون حدوث أى ألم للإنسان ، فهذا الأسلوب تستخدم فيه الإبر المفروسة أو الأنابيب التى تدخل الى القلب ، كما لا تحقن الشرايين بالمواد الكيميائية التى تسبب فى بعض الأحيان ردود فعل ناتجة عن الحساسية . وبالإضافة الى كشف الأشياء الشاذة وغير الطبيعية فى القلب ، فإن الاجهزة فوق الصوتية تساعد على الكشف عن الأورام الخبيثة فى المخ ، وأصابات الرأس المختلفة وانتشار السرطان عبر الجسم ، وكذلك اكتشاف حصى المرارة والعيوب الخفية للجنين وهو فى الرحم ، وأمراض الكبد والكلى .

وبالطبع فإن الطب الوقائى لا يقف عند حد معين من الأمراض ، بل يتخطى كل الحدود ، ويتدخل فى كل صغيرة وكبيرة مما يمس حياة الإنسان وصحته . وتؤكد النتائج التى حققها هذا الفرع الطبى خلال السنوات القليلة الماضية أن الطب الوقائى يستطيع بالفعل أن يحمى الإنسان من أشد الأمراض فتكا .



### الشباب يشترك فى تطوير الاجهزة والادوات

مجلس التصميم فى بريطانيا يقوم بتنظيم المسابقات بين الشباب وتوزيع الجوائز سنويا على الفائزين ويهدف المجلس الى خلق الوعى الصناعى عند الشباب وفى العام الماضى فازت عدة تصميمات بالجوائز . اشترك فى المسابقة تلاميذ المدارس دون السنائة عشر حتى الثامنة عشر . فاز أحد الطلاب بجائزة لتصميمه دراجة تسمح لراكبها بالبقاء فى مقعده وهو يصعد المرتفعات . وفى الصورة أحد الطلاب مع تصميمه قفّاء من البلاستيك القوي ليساعد الكلاب البوليسية على تسلق الأسوار العالية .

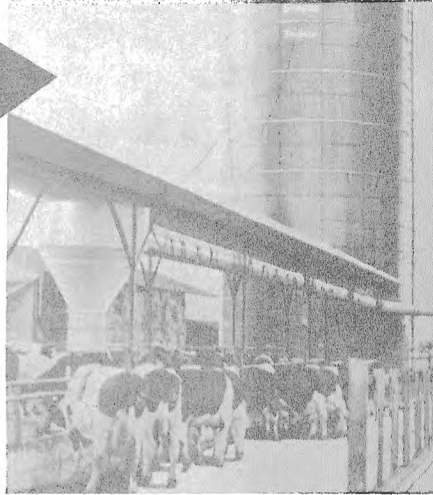
### لتفادى الكوارث الطبيعية

تشكلت هيئة علمية بريطانية .. لاجراء الدراسات على طبيعة الأرض .. خاصة الأنهار والسيلون وكثبان الرمال المتحركة .. والهدف من تشكيلها .. تقديم النصح لمصممي الابنية والمهندسين والمزارعين .. فى مجالات استثمار المياه .. ودراسة طبيعة الأرض لتتذر بحدوث الفيضانات المدمرة .. ليتفادى المواطنون مخاطرها .

## الجديد في تربية الأبقار

انتجت شركة فولود وبلايد ..  
أجهزة أوتوماتية خاصة لحلب  
الأبقار .. وتخصصت في فوز  
الحليب وتسويقه .. ودخول  
وخرج الأبقار إلى مساكن الحلب  
ومعاملات تنظيف الضرع والعناية به  
.. كما طورت شركة سميلكس ..  
جهازاً لتوفير العلف للأبقار .. يعمل  
أوتوماتياً ..

مزرع سميلكي .. يقدم العلف  
ويختره أوتوماتيك



## تخفيف وزن السيارة يزيد من سرعتها

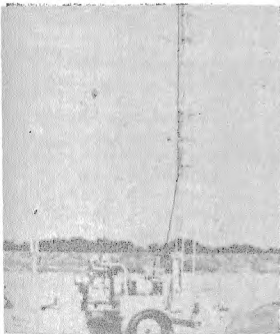
تُحاول شركات السيارات في العالم تخفيف وزن السيارة  
للحصول على سرعة أكبر .. وتكلفة أقل بعد أن ارتفعت أسعار  
السيارات بنسب كبيرة ..

ولهذا بدأت الشركات المسبلة في تحويل الأجزاء التي تصنع من  
الصلب إلى أجزاء من البلاستيك .. وهذه المواد البلاستيكية تقاوم  
الصدأ والتآكل والحرارة والتمدد .

### أعمدة أضواء متحركة

لجأت شركة وايزوار .. إلى تحقيق وفور كبير في استهلاك  
الوقود ، عندما استطاعت استعمال قنابل كهربائية مضغوطة .. بغاز  
الصوديوم .. تناسب أسواق الشرق الأوسط ، وتخصصت  
شركة بيتريوار في إنتاج أجهزة أضواء متحركة لورش البناء  
والطائرات وأجهزة الأمن كما انتجت جرارات خاصة لامكانية  
نقل هذه المعدات والأجهزة بعد تفكيكها وسهولة إعادة جمعها  
وتشغيلها .

عمود أضواء تقال يبلغ ارتفاعه  
٩ أمتار ..



## المستقبل لنبات الترمس

تحاول بريطانيا الاستفادة من حبوب الترمس .. خاصة من أجل استخراج الزيوت منها والضح أن الترمس الأبيض هو الأسرع من حيث النمو .. وأفضل فصول الزرع هو الخريف .. وهناك محاولات في بريطانيا لإنتاج فصيلة من الترمس الأبيض تمتاز بكثافة نسبة الزيوت فيها ..



### التنظيف ... لم يعد مشكلة كبيرة

لم تكن مهمة تنظيف معدات المصانع والآلات مهمة سهلة ، بل لم يكن يقوم بها إلا المهرة من العمال - أما الآن فقد أصبحت المهمة أسهل بكثير بعد أن أنتجت الشركات معدات خاصة بالتنظيف منها ما ينفث الماء ومنهها ما ينفث مواد كيميائية لإزالة المواد المترسبة . وأكثر هذه المعدات خفيفة الوزن يمكن نقلها من مكان لآخر وتدار بالكهرباء أو باستخدام زيت الديزل أو البترول إلا أن هناك مضخات ضخمة للتنظيف تبلغ قوة الدفع بها ٢٦٧ لترا في الدقيقة تخصص للأعمال الضخمة كإزالة البقايا الأسفلتية وإزالة الصدأ وتنظيف الأسفلان وإزالة عصارة الأشجار في المناسبات ، وفي نفس الوقت هناك ما لا يتجاوز حجمه حجم الكنسة الكهربائية العادية .

### مرآة دائرية

#### تسهيل مهمة الطيارين

مؤسسات الطيران في بل دول الصالح يبحث عن الأسلوب الذي يضمن لها الأمان التام لطائراتها ، ولذلك فإن هناك عشرات من الأبحاث التي يجريها العلماء لحساب هذه المؤسسات لتحقيق هذا الهدف .. ولا تدور هذه الأبحاث في مجال واحد ، فمنها ما يخصص لتطوير أجهزة الطائرة ، ومنها ما يوجهه لتعديل الطائرة نفسها ، وبعضها يدرس الحالة النفسية للطيارين في مختلف ظروف الطيران ، ويضع لهم التوصيات اللازمة حتى يمكن تلاقي أي نوع من الخطر . وأحدث هذه الدراسات خصصه البريطانيون لبحث احتياجات الطيار حتى يؤدي عمله على أكمل وجه ، وركزوا على الأسلوب الذي يمكن من طريقه تركيز طاقة الطيار في مجال واحد ، واختصار الوقت الذي يضيع عادة في قراءة عدادات الأجهزة العديدة والمتناثرة في كابينة الطائرة . وخسروا من هذه الدراسة بتصميم مرآة دائرية يرى الطيار من خلالها كل العدادات الموجودة في لوحة القيادة وبدون أن يغير مجال رؤيته ويشتت تركيزه . وحتى تستطيع هذه المرآة تحمل زيادة الضغط الجوي أو نقصانه ، حولت المرآة كيميائياً بحيث تتعمل ما يوازي أكثر من أربعة آلاف وخمسمائة كيلوجرام من الضغط الجوي .

#### روافع مائلة لكل الأغراض

أنتجت شركة بروكفيلد .. رافعة لتكدسة للمصانع .. وتبلغ طاقتها ١٠ أطنان .. مصممة خصيصاً للمعمل ، ثم الإمكان الضيقة .. وأنتجت شركة كولو رافعة هسكي .. تبلغ طاقتها ٢٠ طناً للعمل في الأراضي الوعرة ..

## صورة الغلاف



### القاع الشراى

عامل فى شركة بريطانية يتأهب لقطع صيد من الثقب ذات شكل خاص فى أحد التوربينات المصنوعة من الصلب التى تكون جزءاً من محطة ضخ الاسكا باستخدام طريقة يطلق عليها التآكل الشراى ..

وفى هذه الطريقة يتم تقريب قطب كهربائى من القطعة المراد قطعها أو تقبيلها لتكون القطب الكهربائى فى الآخر بحيث لا يتلامس القطبان ويملأ الفراغ بينهما مادة تساعد على بقاء الجبال الكهربائى كما تعمل على المعازل وهى فى هذه الحالة حمام من الزيت .. وعند استخدام التيار الكهربائى لا يسرى التآكل حيث أن الزيت يكون عازلاً غير أنه عند تضيق الفجوة فإنه لا بد من حدوث شرارة تفقر عبر الوسط الزيتى فتجعل التيار فى هذه الحالة مركزاً مركزياً كبيراً مما يحدث معه درجة حرارة عالية كافية لتقيد جميع المواد جيدة التوصيل مثل الصلب والسمالك المتطورة ويساعد هذا التكنيك أيضاً فى قطع أنة اشكال مطلوبة دون استخدام قوة ميكانيكية وكذا يمكن قطع أى اشياء قليلة التآكل دون تهشمها .

الدكتور السيد / رمضان هداره  
وكيل اول وزارة البحث العلمى

### بنك للبدور الزراعية

اعلن علماء محطة ابحاث الخضروات البسبريطانية .. عن تأسيس اول بنك فى العالم .. تجمع فيه بدور جميع الخضروات المفترقة حالياً .. فى جميع اقطار الارض .. لضمان الغذاء الكريد من الالوان المجالسة .. وانتاج اصناف محسنة من هذا الخضار .. ويكون اقل احتياجاً للاسمدة والمبيدات .. التى أصبحت اسعارها مرتفعة بشكل رهيب ..

### الاقتصاد بالمصوقين

شنت الحكومة البريطانية حملة واسعة .. تدعو فيها ارباب الصناعة الى الاستفادة من خبرات ومهارات .. بعض ذوي الماهات .. اشرط على الحملة وزير الدولة للمعسل سنة ١٩٧٩ .. خصصت الحكومة ميدالية لهدى الى ١٠٠ شركة فى كل عام .. شرط أن تقوم هذه الشركات بأعمال متميزة فى خدمة ذوي الماهات والاستفادة من امصالحهم .

### العلماء بالمجون

#### مشكلة تسرب الفدء

تكلف مؤسسة أبحاث التنبؤات البسبريطانية .. على دراسة عدد الطاقة بسبب تسرب الهبواء من خلال شقوق الابواب والنوافذ .. وتبين انه يمكن تفسادى تسرب الهواء .. باجراء تعديلات طفيفة فى اساليب البناء .. باخسالة فريضة من اسفلج مرن .. او باستعمال بطانة الجدران من الواح معدنية ..

قبل أن  
يتضح  
رأس طفلك

إعرف كل  
شيء عن

## استسقاء المخ

للدكتور ممنوح سلامة

تسمى بطينيات المخ كما أنه موجود بين الأغشية المغلفة للمخ والنخاع الشوكي المتد في العمود الفقري وبهذا يكون السائل بمثابة طبقة لينة وأقية للمخ والنخاع الشوكي بالإضافة الى وظائفه الأخرى .

ولمعرفة أسباب حدوث استسقاء المخ يجدر بنا الإشارة الى مصادر هذا السائل ودوره الطبيعية .

بداخل المخ توجد تجاويف طبيعية تعرف بطينيات المخ ويوجد بطين في كل نصف من المخ يعرف بالتجويف الجانبي ويفرز السائل النخاعي من تسيج من الأوعية الدموية في جدار هذا التجويف . . بعد ذلك يسير السائل المتكون من كلا البطيتين الجانبيين الى بطين ثالث يقع ما بين نصف المخ يسمى بالبطين الثالث حيث تضاف اليه كمية أخرى من السائل ثم يخلط السائل بعد ذلك مساره في قناة ضيقة بجذع المخ حيث يصل الى التجويف الرابع الذي يقسم به المخين وجذع المخ من هذا التجويف

وكلمة استسقاء تشير الى الماء واستسقاء المخ هو عبارة عن تجمع سائل مائي بكمية كبيرة ، وعادة ما يكون ذا ضغط عال داخل الجمجمة وهذا السائل هو عبارة عن السائل النخاعي .

والسائل النخاعي موجود بصفة طبيعية في تجاويف داخل المخ

ربما سمعت عن طفل يولد ورأسه كبير . . بما لا يتناسب مع سائر الجسم وربما شاهدت طفلا يأخذ حجم رأسه في التضخم بشكل ملفت للنظر في الأسابيع أو الشهور الأولى من عمره . وفي معظم هذه الحالات يكون السبب في كبر حجم الرأس هو ما يسمى باستسقاء المخ .



١ - أشعة للمخ بعد حقن الهواء ويظهر الهواء باللون الاسود القاتم داخل التجاويف المخ .

بطيخ الجاني بالبح



القلب

٢ - مسار الصمام من تجويف البطن الجانبي بالمنح الى اليمين بالقلب .

الرابع يخرج السائل النخاعي عن طريق فتحات في جدار هذا البطن لينساب حول سطح المخ بجميع اجزائه وحول النخاع الشوكي ما بين الأغشية المغلفة بهما ، ويفرز السائل باستمرار بمعدل معين ولكنه ينقص أيضا بعد أن يسير دوره بمعدل معين عن طريق مجتمعات دموية وريدية موجودة في أغشية المخ يصل من خلالها الى الدورة الدموية

اذن كيف ينشأ استسقاء المخ ؟ .

ينشأ ذلك اذا حدثت افراز للسائل النخاعي اكثر من المعدل الطبيعي ، او اذا انخفض امتصاص هذا السائل عن المعدل الطبيعي كما انه يحدث اذا كان هناك انسداد او عائق في مسار السائل داخل تجاويف المخ او حوله يعوق دورته الطبيعية .. واسباب هذا قد تكون خلقية مثل ضيق القناة الموصلة بين البطن الثالث والرابع وقد تكون مكتسبة مثل حدوث التمسكات نتيجة التهاب مثل حدوث ورم .

ومعظم الحالات التي تشاهد في السن المبكر للطفل ترجع الى عدم توازن بين معدل الافراز ، الامتصاص للسائل او لاسباب خلقية .

وقد يولد الطفل وفنده مظاهر الاستسقاء المخي المتمثلة في كبر حجم الرأس بالمقارنة الى باقي الجسم وربما كان ذلك سببا في عسر ولادته ..

وقد تبدأ ملاحظة النمو المتأخر غير العادي للرأس بعد اسابيع او شهور من ولادته وقد يصاحب كبر حجم الرأس مظاهر أخرى مثل اتساع يافوخ الرأس ( وهو جزء رخو في وسط الرأس ما بين التقاء عظام الجمجمة يكون موجودا عند الولادة ويلتئم تدريجيا حتى يختفي بالتقاء عظام الجمجمة في سن ١٨ شهرا .. والضغط على العينين مما يجعل نظرة العينين متجهة الى

وقد يلزم بعض الفحوصات مثل الاشعة العادية للجمجمة والاشعة للرأس بعد حقن بطيخات المخ مثل الهواء ليبين حجم تجاويف المخ ويوضح ما اذا كان هناك انسداد في مسار السائل النخاعي (صورة ١)

اسفل بشكل غير طبيعي كما انه مع مرور الوقت يلاحظ تخلف في الوظائف العقلية والجسمانية وربما ضوور في عصب الابصار .

واكتشاف استسقاء المخ مبكرا هو العامل الهام في نجاح العلاج وذلك قبل ان تستفحل الرأس في تزايد الحجم وقبل ان يعاني المخ من التخطف والبصر من فقدان ويقع عبء الاكتشاف المبكر على الام من جهة والطبيب الذي يتابع الطفل من جهة أخرى وحالا يلاحظ ان رأس الطفل تزداد بمعدل اكثر من الطبيعي يجب المبادرة الى التأكد من وجود استسقاء بالمخ والتمسك بعلاج سريع له ..

وتعتبر الجراحة هي العلاج لهذه الحالات ويتوقف نوع الجراحة على سبب الاستسقاء .. فبالاذا كان السبب وجود ورم يمكن استئصاله فهذا هو العلاج .. ولكن في كثير من الحالات يكون الاستسقاء في الاطفال ناشئا عن تجمع السائل بسبب عدم توازن معدل الافراز ومعدل الامتصاص للسائل والسبب انسداد خلقي ومعظم هذه الحالات تعالج جراحيا بوضع جهاز خاص يسمى الصمام يصل ما بين بطيخات المخ الى القلب ( صورة ٢ ) او

حتى الرقبة حيث توضع داخل  
وربد يوصلها الى الاذنين الايمن  
بالقلب وبذلك تتساب قطرات  
السائل النخاعي الى الدورة الدموية  
ولا يسمح الصمام بدخول الدم  
الى الانبوبة اثناء انقباضات القلب .

وهناك طريقة معاكسة لتصريف  
السائل النخاعي بواسطة هذا الجهاز  
حيث تمتد الانبوبة الى مسار اطول  
تحت جلد الصدر والبطن حتى  
توضع داخل التجويف البريتوني  
بالبطن وينساب السائل في هذا  
التجويف الذي له خاصية كبيرة  
للامتناس وعل ذلك يمتص السائل  
من البريتون الى الدورة الدموية .

وبدبى ان نجاح العملية يتوقف  
الى حد كبير على اجرائها في وقت  
مبكر من المرض قبل استئصال  
حيث يمكن ان تؤدي الى تهيئة  
الظروف لتفايد حدوث التخلف  
الدهنى وفقد الابصار وتمهد للنمو  
الطبيعى عقليا وجسمانيا في هؤلاء  
المرضى ( صورة ٤ ) .

٣ - جهاز صمام المخ باجزائه المستخدمة .

بتصريف السائل على هيئة قطرات  
متتالية وبذلك يقل حجم وضغط  
السائل النخاعي داخل تجاويف المخ  
تدرجيا . ويعمل للانبوبة الثانية  
منار تحت جلد فروة الرأس وتمتد

التجويف البريتوني في البطن ويقوم  
هذا الجهاز بتصريف السائل المتجمع  
بالمخ الى الدورة الدموية . ويثبت  
هذا الجهاز بعملية دقيقة آمنة قليلة  
الخطورة .

والجهاز المستخدم ( صورة ٣ )  
يتكون اساسا من البويتين دقيقتين  
من مادة لينة توضع احدهما في  
التجويف الجانبي للمخ وتعمل على  
تصريف السائل المتجمع الى انبوبة  
اخرى معاكسة اكثر طولاً وبها صمام  
يسمح بمرور السائل في اتجاه واحد  
من تجويف المخ الى الدورة الدموية  
وليس العكس كما انه يسمح

٤ - طفلة ظهرت عليها علامات  
استسقاء المخ في التسهور الاولى  
من عمرها ومولجت بوضع صمام  
في المخ وهذه صورة لها في عامها  
الثالث وحاليا تذهب للمدرسة .

# الأجسام الحية

الدكتور عبد المحسن صالح

ويحفظ « مواصفاتها » ويصنعها وشخصياتها عن « ظفر قلب » فإذا اندست بيها جزئيات غريبة ، أو عفسسو أو نسيج ليس من ذات. تكوينه ، فإنه يجهز للانفصال أو الفرياء قوة ضاربة يتحدد مستواها بمستوى. من دخل ودنس ، أو بمستوى لشد منه واعتى ، أو ربما أضعف ، فعلى حسب كفاءة هذه القوة الضاربة يتحدد مصير الكائن الحي .. فاما موت ، وأما حياة .

هذه الاجهزة الحربية او القوي الضاربة في أجسامنا تعرف في مجموعها باسم اجهزة المناعة ، وهي موجهة فقط ضد الفرياء في كل زمان ومكان .. بداية من الفيروس والميكروب الى الجزئيات العضوية العملاقة والنسيج أو العضو المزروع ، فلو أننا عزلنا من الجسم ذاته بضع خلايا ، ثم أعدناها إليه ، فإنه يتقبلها قبولا حسنا ، ويعرف أن « هويتها » هي من نفس هويته ، لكنه قد يرفضها لو أنشأنا بعض صفاتها ، حتى ولو كان هذا التغيير طفيفا .. ثم انه يعرف كل نسيج أو عضو من أى مخلوق آخر وكأننا هو بطلب « بصماته » ودخل ، وبعدما يملأ الحرب عليه

وتنتشر مصائبه ، وتترجم أحداثها على هيئة أمراض تعرف في مجموعها باسم أمراض الحصائية ، إلا أن أخطرها شائنا ، وأشدّها فتكا تلك التي تنشأ من الجسم ذاته على ذاته .. بمعنى أن الجسم يعلن الحرب على نفسه ، ويجهز لهذا برسانة هائلة من « الصواريخ » غير المنظورة ليضرب بها كيانه ، الى كأننا نحن إمام حرب أهلية من نوع جديد ، فتؤدي الى مرض ، تهاكما كما يحدث بين الجماعات المتطاحنة في الدول ، فتكون النتيجة خرابا وشلا ، لكن دعنا مما يحدث في الدول ، فليس هذا من تخصصنا ، ولنتناول « خراب » البدن ، وما قد يؤدي اليه من بلاء ومحن .

فلأجسامنا - وكذلك لأجسام الحيوان - اجهزة خاصة قسّططع أن تفرق بين الذات وغير الذات ، أى بين ما هو منها ، وما هو غريب عنها .. صحيح أننا لا نستطيع أن نعرف حتى الآن كيف يعمل الجسم بين ما هو من ذات كيانه ، وبين ما هو غريب عن هذا الكيان ، لكن كل الظواهر تشير الى كفايته ودقته في التمييز بين العدو وبين الصديق تعنى أنه يعرف كل أنواع بروفيانكه وجزيئاته وخلاياه وأنسجته ،

لا شيء أكثر دمارا وأعظم خطما من حرب أهلية تدور رحاها على مستوى الشعوب والجماعات . فالصراعات الطاحنة ، والقوى المدمرة ، والحروب الأهلية القائمة بين أفراد الشعب الواحد في عدة دول متفرقة ، لأن الأمور المحزنة والمخزية على تحول البشرية - التي تدمى السم والحضارة - الى وحوش كاسرة ، ونحن مازلنا نتابع بقلق وحزن واستنكار الأحداث الدامية التي تجرى في القتلير الشقيق لبنان ، فكان ان شلت البلاد ، وهدمت الديار ، وهدرت العباد ، وقتلت الآلاف .. والله وحده يعلم عاقبة الأمور .

والواقع ان الحروب الاهلية تنتشر في مياادين كثيرة غير التي يعرفها الانسان ، فقد تقع بين قطمان متآلفة من الحيوان ، وقد تنشعب بين اسراب مجتمعة من الطير ، وقد تحدث بين الأفراد في العائلة الواحدة ، وقد يتسبب مداها فتهلك الحشرات والفروع ، وتلك هي الصور المتظيرة من صراع الدمى ظهر يوم ان ظهرت الحباة على هذا الكوكب .

لكن صراعا آخر - لا تراه العين - قد نشأ يوما في داخل أجسام البشر ، وقد تتسبب ميادينه ،



حتى يتخلص منه ويلفظه أو يببده من بساحته ، ذلك انه قد اكتشف ان هذا النسيج ليس من ذاته ، اما كيف عرف ذلك فلسنا نعرف ، وكل ما قيل في ذلك ليس الا من قبيل النظريات والاجتهادات ، فأسرار الحياة لا زالت أمقذ مصا تصور .

\*\*\*

لكن الكارثة قد تحل بالجسم عندما يفقد القدرة على التمييز بين ما هو من ذاته ، وبين ما هو غريب ، فبدلاً من ان تكون أجهزة الناعة موجهة لضرب وإبادة الغريب ، نراه يوجه الناعة ضد نفسه .. أي يضرب نفسه ، وذلك بلاد عظيم .

ماذا يعني هذا حقاً ؟ وكيف يببده ذاته ؟ وما نتيجة ذلك ؟

دعنا نقدم بضمم امثلة قليلة لتوضح لنا حجم المأساة .

ففي بعض الاحيان قد يصاب الجهاز العصبي المركزي بانحلال في بعض مكوناته ، فيؤدي ذلك الى مرض مخيف قد يصيب - في المقام الاول - صغار السن ، ومتوسعي العمر ، ويعرف باسم « التصلب المصاعف » ، و« ليه » ، تتكلم « مكونات حيوية تخلق الانسجاف المصبية في اللبن أو في المخ أو الحبل العصبي أو في أي جزء آخر غير معد ، ويتميز هذا المرض بأنه قد يختفي ويعود ، وهو يختلف في شدته من حالة الى حالة ، لكنه في أسوأ حالاته المتقدمة يؤدي الى الخلل والجنون والعمى والشلل أو عدم التحكم في حركة العضلات ، ويقال ان « تمرية » أغلفة الالياف العصبية يرجع الى نوع محدود من « حرب أهلية » يوجهها الجسم الى مكونات خاصة في الجهاز العصبي ، أي انه يوجه مناعته ضد نفسه لتدميرها لا لتعيمها ! .

ومن المأساة التي تسببها الحرب الأهلية في أجسام الأحياء مأساة توجيه الضربة الى العضلات فتضيقها بالمصروف في اداء وظائفها

وقد تبلغ المأساة ذروتها منسجدا تتسلط على عضلات القلب فتؤدي الى امراض دوجاتهما متفاوتة ، ولقد امكن التعرف على « السلاح » الذي يجهز الجسم ، ويوجهه ضد نفسه ، وظهر انه من ذلك النوع من البروتينات المعروفة باسم « جساما جلوبيولين » ، وهي مجموعة ضخمة من انواع البروتينات « الحربية » ، وأحياناً يطلق عليها اسم الأجسام المضادة ، وبطريقة يقول شرحها ولا داعي هنا لذلك ، أمكن تصوير هذا السلاح السري المشير ، وهو « مرابط » على « أسوار » أو أغشية خلايا عضلات القلب ، وهذا يؤدي الى شلل في وظائفها ، وقد يدمرها ويميتها .

وهناك حالات من التهابات العين تعرف باسم التهابات التماطي ، بمعنى أن التهابها ما اذا أصاب عين العينين ، فإن العين الأخرى ، رغم عدم أصابتها - تظهر تماطياً أو مشاركة مع جارتها - فتنتفخ بدورها ، وتشاركها محتتها ، لكن مفهومنا لهذه الحالة الغريبة قد اتضح عندما اظهرت « التحريات العلمية ان التهاب العين البهيمية انما يرجع الى نوع من الحرب الأهلية المحدودة .. بمعنى ان العين المصابة قد تفسرط في بعض جزئياتها البروتينية المقيدة في خلاياها ، وعندما تتحرر هذه الجزئيات ( نتيجة للتهاب ) ، وتدور في تيار الدم ، فإن أجهزة الناعة « تستاء » من هذا البروتين الطليق ، صحيح أنه من ذات مكونات الجسم ، إلا ان وجوده في الدم ، يثير نوعاً من « الشك » ، وعندئذ قد لا تتهاون أجهزة الناعة ، وتقودها شبيدة الحذر ، الى اعلان حالة الطوارئ عليها تنقذ هذا الخطر ، ويبدا الجسم في تجهيز بروتين مضاد لهذا البروتين المتجول ، فيبيده من الميدان .

والى هذا الحد قد يبدو لنا وكأنا الجسم الحذر ، قدما هذا

والى هذا الحد قد يبدو لنا وكأنا الجسم الحذر ، قدما هذا

الخطر ، لكن الحقيقة غير ذلك ، فلقد أعلن « الحرب الأهلية » على العين السليمة دون أن يدري أو ندري ، اذ يجب ان الانسان البروتين الطليق له نظير مقيد في كلتا العينين ، والسلاح البروتيني المضاد لا يفرق بين طليق وحبيس ، ومن اجل هذا يوجه ضربه الى بروتين العين السليمة تنصب ،

والى بروتين المصابة فنزيد ماساتها والى البسروتين الطليق في الدم فيعادلونه ويحسونه .. إذن فليس هناك التهاب تماطي ، أو مشاركة في الضراء ، بل قد تتصرف أجهزة الناعة أحياناً كما تتصرف الدبة التي ألقت حجراً ضحكاً على ذبابة كانت تتردد على وجه صاحبها ، فقلبت صاحبها ، وهربت الذبابة - أو هكذا تحكي لنا الأسطورة ! .

ويقال أيضاً أن بعض التهابات المفاصل التي يصيب عشرات الملايين من سكان هذا العالم ( في أمريكا وحدها يوجد ١٢ مليون مصاب بهذا الداء ) - بما في ذلك داء المفاصل أو التفرس الشهير - يرجع - كما تقول بذلك إحدى النظريات - الى اعلان الحرب الأهلية على مناطق خاصة بين مفاصل العظام فتلتهم وتعمر من ذلك بالأم مبرحة وقد تؤدي الى العجز والشلل .

\*\*\*

والى هنا يستنتج البعض ان أجهزة الناعة في أجسامنا ليست آمنة على رسالتها ، أو هكذا تبدو لنا ظواهر الامور من خلال الامثلة القليلة التي قدمناها ، وهي - أي عدم الامانة وما يتبعها من امراض - قد تصيب بعضاً بالفزع ، فليس هناك انسان معصوم من المرض .

لكن لا تحمل لهذا هما ، فاجهزة الناعة تسهر على حمايتنا ليل نهار ، وتحول بيننا وبين قوائم طسويلنا

وعريضة من الكوارث والاختطاف ،  
لأنها تتعامل معها باستمرار ، ومن  
أجل هذا نراها تطبق أحكامها بدقة  
وأمانة ، حتى ولو أدى الأمر إلى  
توجيه الضربة إلى ذاتها ، وكأنها  
« اللهم احمى من أمشي » أما  
أعدائي فانا كليل بهم » .

فالجسم الحي حقيقة يصرف  
أعداءه ، ولهذا يتعامل معهم دون  
هواة ، فمما من ميكروب أو خلية  
أو نسج أو أبة مسادة كيميائية  
مقدرة تدخل إلى ملكوته البديع إلا  
ويقارنها بما لديه في « أرشيته »  
البيولوجي العظيم ، فإذا اكتشف  
أن « بصماتها » الكيميائية لا تتفق  
مع مشرات ومثات الآلاف أو ربما  
ملايين البصمات السرية التي  
« يحفظها » ظهر قلب « لكل  
جزء و خلية في مكوناته » فإنه  
يرصدها على أنها غريبة ، ومن  
أجل هذا يتخذها بمثابة طبعه أو  
قلب ليجعل لها طبعه مضادة على  
هيئة بروين حربي يلبس على  
ونعشر ، كما يلبس المفتاح في  
قضب القفل ، لم ينحسر فيه ، فلا  
يصلح للعرض بعد ذلك أبدا .

والجسم الحي حقيقة لا يستخدم  
قوته الفارية ضد خلاياه التي  
تسكن في حماءه ، صحيح أن البشر  
ذوي العقول قد يفعلون ذلك فيما  
بينهم ( وما كارثة لبنان أو غيرها  
بمبيدة ) لكن الجسم لا يفعل ذلك  
إلا إذا أحس بأن هناك شيئا ليس  
على ما يرام ، وعليه أن يبادر  
بالضربة قبل أن تستفعل الأزمة ،  
وتحل الكارثة .

والجسم الحي حقيقة متسلور  
فيما يفعل ، فقد تطل الفتنة وترز  
برؤوسها من خلية وحيدة أو بضع  
خلايا من الجسم ذاته ، وتصلح  
تتحول إلى خلايا سرطانية ،  
والسرطان أشد فتكا في الأجسام  
من الميكروبات ، إذ من الممكن أن

تقاوم أجهزة المناعة كل ما يأتها من  
خارجها وغالبا ما تهزمه ، وتكسب  
معركة الحياة ، لكن السرطان « فتنة »  
مالها في أجهزة المناعة من رادع أو  
مقاوم ، ولهذا يكسب السرطان  
المعركة ، ويدمر الجسم تدريجاً ،  
وهذا ينشك بالخبر اليقين - خبر  
أن الذي يذخج أجهزة المناعة خلية  
وحيدة أو بضع خلايا من ذات  
الجسم ، لكنها غيرت ما بداخلها  
وخربت على قانون مجتمعها ،  
وتحولت إلى ورم سرطاني يدمر كل  
شيء أمامه .

وكيف نتخذج أجهزة المناعة ؟ .  
وكيف نتهاون مع أعظم خطر يهدد  
الأجسام الحية رغم أن هذه الأجهزة  
حريصة على اكتشاف كل صغيرة  
وكبيرة ثم ضربها حتى الموت ؟ .

الواقع أن لهذا التساؤل قصة  
طويلة ، لكن يكفي أن نذكر هنا أن  
هذه الأجهزة العظيمة تدور في كل  
أنحاء الجسم على هيئة فرق هائلة  
« المخابرات الصامتة » ، فهي  
تنجس على كل خلية وتصرف -  
بحاسة قلما تخطئ - ما يمكن أن  
يكون قد تغير فيها ، لكن محظور  
على أفراد المخابرات أن يتجسسوا  
على ما في داخل الخلايا من أسرار ،  
بل تترك مهمتهم فقط في الحصول  
على المعلومات من الأسوار ، وتعني  
بالأسوار هنا تلك الأغشية الرقيقة  
للغاية التي تحيط بمكونات الخلايا ،  
وتحفظ مادتها من التشرذم  
والضياع ، ويبدو أن هذا المبدأ  
العظيم الذي تسيّر عليه أجهزة  
المناعة بمخابراتها الامينة له ما يبرره  
فاذا تغير ما بالباطن ، فإن ذلك قد  
ينمكس على الظاهر أي على  
أغشية الخلايا ، فتتغير بدورها ،  
وعندئذ تستطيع المخابرات الحية  
الدقيقة أن ترصد هذا التغير ،  
وتصلية سميلا .

يتضح لنا ذلك أكثر في تلك  
الظاهرة التي نشهدها كلما تقدم

العمر بالخلوق ، إذ تبدأ الفوضى  
تدب في أوصاله ، وتفتير الخلايا  
وتتفقر ، وعلى الأغشية تظهر علامات  
لا تتراح لها أجهزة المناعة ، وعندئذ  
تهدمها ، حتى لا تتساقط في  
الشلوذ ، إذ ربما تتحول بشذوذها  
إلى بؤرات من خلايا سرطانية ، ومن  
أجل هذا الخطر المتوقع يملن الجسم  
- بدافع الحذر - الحرب الأهلية  
على بعض أنسجته التي يحس أنها  
ليست على ما يرام ، وهذا ماسبق  
أن أوضناه في خلايا عصبية أو  
عضلية أو مفاصل أو عيون .. الخ .

ويرى فريق آخر من العلماء أن  
معدل هدم خلايا الجسم يزيد كلما  
زاد عمر الإنسان ، ويسمى سميه  
المحتوم نحو الشيخوخة - صحيح  
أن العملية بطيئة ، لكن أعطاها عمرا ،  
تعلبك كل يوم جزءا من الوهن  
والضعف والأشغال .. ويقال  
أن عددها يرجع إلى كون أغشيتها  
أو أسوارها قد بدأت تفقد بعض  
تماسكها وشبابها ، أي أن « ثوبها »  
الذي كان يدرها ويحميها قد بدأ  
« يتهلل » وتظهر فيه بعض ثقوب  
جد دقيقة ، وهذا يعني أن بعض  
مكونات الخلية الداخلية قد يتعري  
ويبرز ، وهذا أمر خطير ، ذلك أن  
أجهزة المناعة سوف ترصد ما برز  
وتعري ، وسوف تراجع سجلاتها ،  
فلا تجد بينها لما تعري شيئا ،  
وعندئذ تصدر حكمها بالاعدام ،  
ولهذا في ذلك كل الحق ، لأن  
الأسرار الداخلية للخلايا - كما  
سبق أن ذكرنا - ليس « للمخابرات »  
الكيميائية الحيوية عليها من  
سلطان ، ولا هي مسجلة في  
« أرشيها » ، وعندئذ تعاملها مند  
ظهورها على أنها غريبة وشاذة  
والشذوذ عقابه الموت ، فتجهم  
خلايا خاصة في دماننا تعرف باسم  
المنتمات لتقطعها وتكلمها ،  
و « بالصواريخ » البيولوجية أو  
الروبتات الحسرية تضربها ،  
فالحرص واجب ، والأعنت  
الكوارث .

\*\*\*

فى ظاهرها حرب ؛ وفى باطنها حرص ، وقد يزيد هذا الحرص العظيم عن حده ، فينقلب الى غده لكنه - رغم ذلك - يحول بيننا وبين اخطار هائلة تأتينا مما حولنا ، أو نشأ من نفس تكويننا ، اذ يكفى مثلا ان نذكر ان ما يطرأ أو يتغير من جسم الانسان البالغ يصل الى مليون خلية فى اليوم الواحد ، وقد تصبح اية خلية متغيرة من هذه الخلايا بؤرة للسرطان المريع ، لكن اجهزة المناعة الحريصة تحف لها بالمرصاد ، وتتصاها ليس نهار ، وتحول بينها وبين « فتنة » بيولوجية قد تؤدى الى الدمار .

والحق نقول .. نقوم بفهمون : ما اعظم السر .. سر الحياة .

او قد تمتلك الخلايا السرطانية على افشيتها جزئيات كيميائية لها شغرة مضادة لشغرة القوة الضاربة وعندئذ « تميعها » عن رسالتها . مثلها فى ذلك كمثل اجهزة الرادار التى يمكن خداعها سحرا أو طمسها بموجات مضادة ، « فتعميها » عن تحديد اهدافها .. مع الاختلاف طبعا بين تكتيكات وتكتيكات .

او .. او .. الى آخر هذه الاسرار والتكهنات التى قد تتحقق او لا تتحقق .. لكن مما لا شك فيه ان اسرار الحروب الاهلية فى داخل اجسامنا من التحديات العظيمة التى لا زالت لغزا عويضا بجابه اعظم علماء العالم الآن ، وربما استين طويلة قادمة .

اذن .. فهذه هى معارك داخلية

والى هنا يبدو لنا سؤال وجيه : اذا كان حرص اجهزة المناعة وحذرنا قد بلغ هذا الحد من الدقة والكفاءة فيما قد يبدو لنا انه بمثابة حرب اهلية ، فلماذا اذن لا يستطيع ان يكتشف او يرصد الخلايا السرطانية على انها شاذة ، فيبيدها بترسانته قبل ان تبده وتبيد الجسم برمته ؟

الواقع اننا لا نستطيع ان نلقى اللوم او الاتهام على اجهزة المناعة فى كل المخلوقات ، فربما تكون كل الاجسام معرضة للاصابة بالسرطان لكن نسبة منها صغيرة تصاب ، وتنجو الفسالية العظمى بجلدها وحياتها من براثنه ، وقد ترجع النتيجة فى معظم الحالات الى حذر اجهزة المناعة فيها ، ثم مبادرتها فى كشف هذا الداء وضربه مبكرا قبل ان يستفحل امره ، فى حين ان هذه اجهزة قد تتهاون فى رسلتها مع نسبة قليلة فتصاب ، ومن تهاون اقلا يلوم ان نفسه .. ميكروبا كان ذلك او خلية او سرسورة او دودة او جهاز مثانة او انسانا او دولة .. فالحيية تنمر وحذر وفرص وحرص لو كنتم تعلمون !

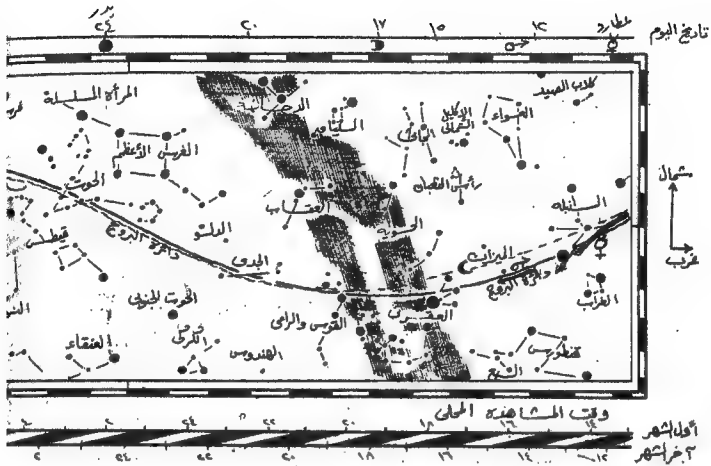
او قد تنهج الخلايا السرطانية نهجا آخر لم ندركه بعد ، اذ ربما يحدث التغير فى الداخل دون ان تنتشر اسراره على مشارف الخلية او افشيتها ، وكأنها الخلايا السرطانية تحرس على قضائها حوالها بالكتمان - ان كان لها حاجة فيما تفعل وتفتك ، وبهذا لا تستطيع اجهزة المناعة ان تكتشف السر الكبير ، فيحدث الدمار .

او قد تتكون على اسوار الخلايا السرطانية مركبات كيميائية خاصة لم تكتشفها بعد ، وان هذه المركبات تلعب لمبتها مع اجهزة المناعة فتحول بينها وبين الاقتراب منها ، اى تطردها من مجالها ، ولقد اكتشفت امثال هذه المركبات الطاردة على جذر بعض الميكروبات ، فنصدها بها قوائنا الضاربة فى داخل اجسامنا .. لكن الى حين .

### الحرب على الحشرات

استطاع العلماء .. بصورة مبدئية .. تربية بعض انواع الحشرات والبكتريا .. التى تقوم بالتهام الحشرات المصرة .. و انتجت شركة شل .. مادة تقضى .. مئة فى المئ على ديدان القطن .. بشرط مداومة الكشف على الاقطان المصابة هذا المبدأ ينطبق ايضا على اشجار القهوة ..





# سمااء العلم

الدكتور عبد القوى عياد  
جامعة القاهرة كلية العلوم

## نجوم متحركة وأحداث ثابتة

أم هي خيط من هذا كله ويمكن استنتاجها وتبنيها بنظام المسننات؟ ومادام أكثر الأجسام الفلكية نجوما فلننحس جيدا حركة تلك النجوم .

هذا بالضبط ماسلكه الفلكيون فوجدوا أن النجوم في حركتها اليومية تدور على مسافات ثابتة ( زوايا محددة) من خط الاستواء السماوى الذى ينتج من امتدادات خط الاستواء الأرضى من جميع نواحيه .

وإذا سمينا هذه الزاوية بالميل يصبح لكل نجم ميل ثابت لا يتغير مع حركته اليومية ولا مع الزمن ولا مع تغير مكان الراصد . وبالتالي فهذا الميل يصلح مع زاوية أخرى لتكوين نظام من الأحداثيات وسيكون الفلكيون سعداء أكثر لو أن الأحداثيات الأخرى جاءت أيضا ثابتة من نفس وجهات النظر السابقة ..

يريد أن يوجه منظاره الى اتجاه معين ويتركه يدور مع الفرض السماوى من تلقاء نفسه بمعونة نظام دوران كهربي كميونر مثلا أو ثقافلى كتلة معلقة وفي كلتا الحالتين بنظام من المسننات لنقل الحركة . الأمر يستلزم إذن معرفة أسلوب الدوران السماوى للجرم المطلوب رسمه ، هل حركته دائريا الى أعلى أو الى أسفل ؟ الى اليسار أم الى اليمين ؟

عرفنا من قبل انه يلزم لقياس وتحديد المواقع على الكرة السماوية معرفة أحداثيين . وتوصلنا الى أن سمت كواوية على مستوى الأفق من اتجاه الشمال عبر الغرب الى ملتقى خط سمت الرأس والنجم مع الأفق وكذلك الارتفاع كواوية من الأفق على الخط السابق فيسري ثابتين لا مع الزمن ولا باختلاف مكان الراصد على الكرة الأرضية والفلكي

٩  
١٠

تاريخ اليوم

٢٤

٥

٦

٧

٨

٩

١٠

١١

١٢

١٣

١٤

١٥

١٦

١٧

١٨

١٩

٢٠

٢١

٢٢

٢٣

٢٤

٢٥

٢٦

٢٧

٢٨

٢٩

٣٠

٣١

٣٢

٣٣

٣٤

٣٥

٣٦

٣٧

٣٨

٣٩

٤٠

٤١

٤٢

٤٣

٤٤

٤٥

٤٦

٤٧

٤٨

٤٩

٥٠

٥١

٥٢

٥٣

٥٤

٥٥

٥٦

٥٧

٥٨

٥٩

٦٠

٦١

٦٢

٦٣

٦٤

٦٥

٦٦

٦٧

٦٨

٦٩

٧٠

٧١

٧٢

٧٣

٧٤

٧٥

٧٦

٧٧

٧٨

٧٩

٨٠

٨١

٨٢

٨٣

٨٤

٨٥

٨٦

٨٧

٨٨

٨٩

٩٠

٩١

٩٢

٩٣

٩٤

٩٥

٩٦

٩٧

٩٨

٩٩

١٠٠

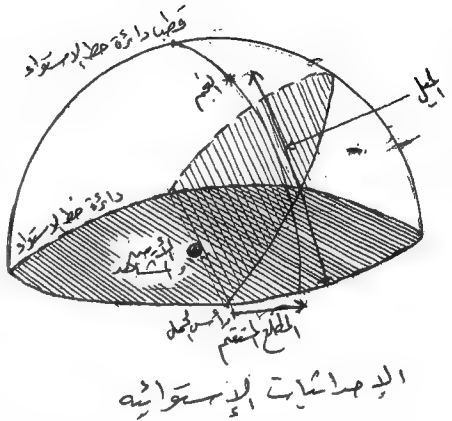
وقت المأهدة المأهدة

الإحصائيات الاستوائية إحصائيات  
ثلاثة :

تفصّل الفلكي أيضا حركة الشمس بين النجوم فوجدتها دائمة تعبر خط الاستواء السماوي في وقتين ، أول الربيع وأول الخريف وتلدور بين النجوم ظاهريا فيما نعرفه بحدود البروج أو دائرة البروج وبأدام خط الاستواء السماوي ثابتا ودائرة البروج ثابتة تقاطعها أيضا في نقطتين ثابتتين . وتكتفي نقطة بداية الربيع كمرجع لقياس الأحدثائي الثاني . ولما كانت هذه النقطة موجودة في برج الحمل فقد أطلق عليها أول الحمل واتخذ من أهم الألامح الهيمية للكرة السماوية .

بهذا نكون قد توصلنا من تتبع  
أسلوب الدوران النجمي ونظام الكون  
إلى احداثيتين ثابتتين لكل نجم ،  
سمى الأولى بالعظم المستقيم ونقاس

الجزء المضيء من القمر مع الأيام حتى المحاق وميلاد الهلال ( هلال ذي القعدة ) يوم ٩ الساعة الثانية عشرة ظهرا بتوقيت القاهرة وبمبكت الهلال في الأفق الغربي في القاهرة (١٦) دقيقة وأطول من ذلك لبلاد المغرب العربي . وبهذا فان أول إيام ذي القعدة هو يوم ١٠ سبتمبر . ويدخل القمر برج الميزان مع نفو الجزء المضيء يوم ١٢ . ويصير في تربيعة الاول يوم ١٧ في برج العقرب ثم بدرا يوم ٢٤ في برج الحوت . وفي آخر الشهر يبلغ القمر بداية التوأمين عطارد : اما عطارد فيتواجد في اول الشهر كنجم غير مرئي في برج الاسد لوجوده في الشفق حول الشمس ويتحرك ناحية الشرق فيتأخر غروبه عن الشمس كل يوم حتى اذا كان آخر الشهر كان في برج العذراء على وشك حدود الرؤية حيث يقرب بعد الشمس بساعة ونصف فيشاهد كنجم مسائي .



**الزهرة :** وتشرق الزهرة كنجم صباحي لامع جدا في برج التوأمين قبل شروق الشمس بثلاث ساعات وتتحرك مع الأيام ناحية الشرق في برج السرطان وتقل استطالتها لتشرق في نهاية الشهر قبل ذلك بربع ساعة .

**المرئخ :** ويتواجد الكوكب الاحمر ( المرئخ ) في اول الشهر كنجم من القمر الاول في برج الميزان ويغرب بعد الشمس بثلاث ساعات ونصف ثم يتحرك مع الأيام في اتجاه برج العقرب وتقل فترة بقائه في الأفق الغربي بمرور غروب الشمس مع الأيام . وفي آخر الشهر يغرب المرئخ بعد الشمس بحوالي ثلاث ساعات فقط .

**المشتري :** ويتواجد المشتري وزحل بالقرب من بعضهما وبالقرب من عطارد في برج العذراء . ولا يشاهد الجميع لوجودهم في الشفق الغربي . ومع مرور الأيام يتحرك المشتري ليدخل الشفق الصباحي ثم تزداد استطالته أكثر الا انه لا يزال حتى آخر الشهر غير مرئي . وكذلك الحال بالنسبة لزحل في الشفق المسائي .

تكون حركة النجوم في المجرة هي السبب ؟ لا . فسفارق الزمن غير كبير ، والحركة المحوطة لها ارتباط بدوران الأرض حول الشمس . هل حركة الأرض تتسبب في حركة كبيرة للنجوم اللامعة وحركة صغيرة للنجوم الخافتة ؟ نعم ذلك ما وجدته الفلكيون فعلا . يمكن ان يكون ذلك دليلا على ان النجوم اللامعة قريبة والخافتة بعيدة ؟ ومعنى ذلك ان للكون اعماقا وليس كما ظن . الأغريق شعوس على بطع كره ؟ ذلك ما نود توضيحه مستقبلا في معرض حديثنا عن مسافات النجوم واعماق الكون .

**منظر السماء في شهر سبتمبر**

**الشمس :** تتواجد في شهر سبتمبر في آخر النصف الأخير من برج الأسد وتحجب حتى آخر الشهر ربع برج العذراء وبهذا يختفي خلال الشهر نصف الأسد ومظم العذراء

**القمر :** ويبدأ الشهر والقمر في تربيعة الثاني في برج الثور . ثم يتحرك فيصل برج السرطان يوم ٥ حيث يتقابل مع الزهرة . وبضمحل

وعمل نظام الاحداثيات المطلوب . في هذا النظام من الاحداثيات ، الاحداثيات المجرية يعرف الاحداثي الاول بالطول المجري ( المناظر للمطلع المستقيم ) ويقاس بالدرجات على مستوى تمائل المجرة ، اما الاحداثي الثاني فيعرف بالعرض المجري ويقاس بالدرجات شمالا وجنوبا بالموجب والسالب على التوالي من مستوى التماثل ، وحدوده القصوى قطبا المجرة .

واذا اختلفت أنظمة الاحداثيات عبر التاريخ الفلكي او باختلاف الاشياء الموضومة تحت الاختصار فان التحويل سهل من نظام الى آخر فلكل علاقة بالآخر وجميعهما استنتاجات وقنين رياضي لحركة اجسام واحدة .

**في اعماق الكون**

وبعد ان توصل الفلكيون الى ضبط الانهم لتعطي مواقع دقيقة وتستطيع تصوير اجسام خافتة اثار الانتباه وقت المقارنة ان النجوم اللامعة تتحرك من امكانها باستمرار على خلفية النجوم الخافتة . هل



## عندما انفصلت الأرض عن الشمس

.. ظهرت

الألوان

الدكتور / مصطفى احمد شعاعه  
استاذ الاذن والانف والحنجرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

عامرة بالمخلوقات والزروعات بكل  
الألوان والأشكال .

لاحظ الإنسان الأول ألوان  
الجمال والوديان والبهار ، وعرف  
سبب هذا الاختلاف في الألوان  
والشكل نظراً لما تحتويه من معادن  
واحجار ، فاستفاد منها ، ولفت  
نظره استمرار خضرة النباتات ، وهي  
السبب في نموه وتكاثره ، فتعلم  
الزراعة ، وأعجبه ألوان الزهور  
والحشرات فعرف الصلة بينهما  
وضرورة استمرارها لتلقيح النباتات  
وضمن تكاثرها ، وتمتع على  
الحيوانات بألوانها واستطاع التمييز  
بين فصائلها وأجناسها . وهكذا  
كان الإنسان هو المستفيد الأول من  
وجود هذه الألوان ، ثم كان المستغل  
لها واستطاع أن يستخرجها  
ويطورها حتى دخلت في كل مجالات  
حياته .

ظهرت الألوان عند أول بداية  
خلق الأرض ، عندما انفصلت الأرض  
عن الشمس منذ مئات الملايين من  
السنين ، ثم برد سطحها ، وغطتها  
المياه ، وبعد ذلك جفت أجزاء من  
سطحها وظهرت اليابسة ، وبدأت  
بواذر الحياة الأولى في حقبة الحياة  
المتبقية منذ حوالي ٩٢٥ مليون  
سنة . ولقد جاء تفصيل ذلك في كل  
الكتب السماوية ، وأكدته أبحاث  
الطباء ..

في هذا الوقت ظهرت على الأرض  
ألوان ما بها من معادن واحجار  
ومياه ، ثم ظهر اللون الأخضر على  
سطحها ، عندما نمت المزروعات  
والاشجار ، ثم وجدت بقية الألوان  
الطبيعية عند المخلوقات والكائنات  
من أول الحشرات الى الاسماك الى  
الطيور الى باقي الحيوانات بأنواعها  
وأجناسها . ثم جاء الإنسان منذ  
حوالي مليون سنة ، فوجد الأرض

الإنسان بفطرته يحب الجمال ،  
ويستريح للهدوء ، وكلما أجهد  
التمتع والأرهاق ، لجأ الى الطبيعة  
ينشدها فيها جمال الخضرة ، وزرقة  
البحر ، وألوان الزهور ، وأشكال  
الطيور ، مما يشعره بالراحة  
والسمادة فهل فكرنا في هذه الألوان  
الطبيعية التي تلون الطبيعة  
والمخلوقات والمزروعات من حولنا  
والتي تمنينا احساسا بالجمال  
والسمادة .

لقد خلق الله الألوان منذ بداية  
خلقه لهذا الكون ، ولون بها  
المخلوقات منذ التدم ، فهل جاءت  
الألوان الى الدنيا مصادفة ؟ وهل  
ظهرت في المخلوقات حباً ؟ ليس ذلك  
وسيلة الله في خلقه فلكل تصرف  
سبب ، ولكل أمر حكمة وتقدير .

## الاحساس بالالوان

الاحساس بالالوان وجمالها يأتي بالنظر اليها ، ومن لا يملك حاسة البصر لا يشعر بوجودها . وان كانت حاسة البصر موجودة وكاملة النمو عند الانسان والحيوان فانها غير موجودة على الاطلاق عند الكائنات البسيطة مثل البكتيريا والديدان والكائنات البحرية الدقيقة ، وان وجدت عند معظم الحشرات فهي بسيطة وضعيفة ، لا تمكنها من الرؤية الواضحة ، ولذلك تستعين بقرن الاستشعار لمعرفة طريقها وما يحيط بها ، وهي لا تشعر بالالوان ولا تهتم بوجودها ، وكذلك ما ليها من مخلوقات البحار والانهار كالزواحف والطيور وبعض الحيوانات كالارانب والفئران ، وان كانت الحيوانات الاكثر رقياً تتعرف على بعض الالوان انما لا تستطيع التمييز بين مغلفها .

والانسان وهو على قمة المخلوقات جميعها ، يتمتع بقوة عقلية كبيرة ، وذاكرة لذلك والتفكير بغير دون بقاء خلق الله بقدرته الفائقة على الاحساس بكل الالوان والتمتع بجمالها والتمييز بين كل الدرجات والمخاليط من الالوان المختلفة ، حتى انه يستطيع التفريق بين اكثر من ١٠.٠٠٠.٠٠٠ درجة لونية مختلفة للعين الجردة .

وان كان الناس يستحسنون لونا على لون او يفضلون بعض الالوان على غيرها ، لذلك دواع نفسية واجتماعية ودينية ، فليذكرت جميع الكتب السماوية اللون الابيض عند وصف الطهر والثناء والصفاء ، فاصبح لونا محبوبا عند الجميع ، وجاء اللون الاخضر مبررا عن الحياة في الجنة ولون مزدوجا عن الحياة ومغروشاها فاصبح لونا مقبولا عند الكثيرين . اما اللون الاسود فيذكر تعبيرا عن الخسوف والخلج والظلم فاصبح يفسل التعابية والحزن . واصبح اللون الاحمر المشابه لوان الدم والنار يحمل الانذار والتحذير للناس .

فاستعملوه في هذا المجال ، وهكذا تربط الالوان بمعتقدات الناس وعاداتهم وتقاليدهم .

### نشأة الالوان :

وجدت الالوان في الارض عند اول خلقها ، فيها المعادن والاحجار والصخور والرمال والطين ولو اضفنا الى ذلك لون الماء على سطحها ولون السماء فوقها لتصورنا وجود مجموعة كاملة من الالوان ظهرت منذ ملايين السنين .

وعندما جاء الانسان الى الارض ، تعرف على هذه الالوان وساعدته في التمييز بين مختلف المروصات والمخلوقات ، ومع تألم الانسان على المعيشة الارضية ، وحسن استغلاله لها ، اراد ان يقلد لوان الطبيعة في تلوين جسمه ومسكنه وبعض حاجياته ، ولذلك توصل الى مصدر الالوان الاربعة البدائية ، حيث كان يحصل على اللون الاسود من العظام المحروقة ، واللون الاحمر من صدا الحديد ، والابيض من الجير ، والاصفر من تراب الحديد ، ولذلك ظهرت هذه الالوان واضحة في آثار قدماء المصريين ورسوماتهم وتماثيلهم ، واستعملها من يصدهم قدام اليونان والرومان .

ومع مرور الزمن ، استطاع الانسان اختراقات بعض الالوان الاخرى مثل الاخضر والبرتقالي والازرق والبنفسجي ، واسم استخدام الالوان في كثير من مجالات الحياة .

وفي سنة ١٦٧٦ استطاع العالم المشهور اسحاق نيوتن ان يحلل ضوء النهار الى الوان السبعة ( البنفسجي - القرمزي - الازرق - الاخضر - الاصفر - البرتقالي - الاحمر ) ، وذلك باستعمال قطعة زجاج مثلثة الجوانب ، فصرف الناس لأول مرة ان ضوء النهار الابيض مكون من هذه الالوان وعرفوا لأول مرة في التاريخ بظهور قوس قزح في السماء عندما يطر السحاب . فقلد كان ذلك مرتبطا في ذهنهم ببعض الخرافات والمعتقدات ، ولكنهم اقتنوا

بذلك ذلك انه ظاهرة طبيعية تنتج من تعطل ضوء النهار الى مكوناته السبعة بفصل ابرة الله الموجودة في السحاب .

وظل الانسان طوال العصور القديمة والوسطى يعتمد على المصادر الطبيعية في الحصول على الالوان اللازمة لتلوين ملابسه ورسوماته وادواته ، حتى كان منتصف القرن الماضي ، عندما استطاع وليام هنري بيركن سنة ١٨٥٦ - ان يستنتج اللون البنفسجي بطريقة صناعية وبعد ذلك تطورت هذه الصناعة حيث استطاع الانسان ان يكون جميع الالوان بطرق كيميائية صناعية .

### استخدام الالوان :

ان كان استخدام الالوان قديما في حدود ضيقة ، عندما كان الانسان يضع المساحيق اللينة على وجهه ويده وملابسه في المناسبات الدينية والاعباد والتماثيل فان استخداما اتسع تدريجيا مع تطور الانسان واقدمه حتى دخل كل مجالات الحياة .

مع بداية عصر النهضة الحديثة في اوروبا ، ونشأة الصناعة وتطورها ، كثرت الصناعات المعدنية واخترعت السيارات والطائرات والمركبات ، وتطورت صناعة السفن ، والقطارات ، ودخل استعمال الحديد في كل هذه الآلات ، وكانت المادة المثبتة في دهان كل هذه المخترعات باللون الاسود مخافة عليها من الصدأ ، وعدم ظهور ما يوضع على اجزائها من زيوت .

وما ان انتهت الحرب العالمية الاولى سنة ١٩١٩ حتى اتجهت الصناعة الى الالوان ، فبدأت في تلوين السيارات والآلات والمعدات ، وكذلك لوازم المنازل من الاثاث والادوات ، وبذلك تدخل العالم عصر جدلة في استعمال الالوان ، احدث تطورا اجتماعيا وحضاريا بعيد المدى .



ومع دخول العالم الى عصر الذرة والصواريخ والتقدم الهائل في الاتصالات وأجهزة الإرسال الرئية والصورة ، اتسعت مجالات استخدام الألوان ، وانشعبت ، ودخل فن استخدام الألوان في كل مكان يوجد فيه الإنسان ، ويمكن توضيح بعض الأمثلة المختصرة لهذه المجالات الجديدة :

١ - الألوان في الأنشطة الاقتصادية : ظهرت نظريات وفلسفات عديدة لاستعمال الألوان في المجال الاقتصادي ، حيث دخلت الألوان في المباني والأشياء الصناعية وفي تحديد لون وشكل المنتجات المختلفة والألوان صوانها ، بل تنوعت الألوان في الوسائل الدعائية لهذه الصناعات .

وأصبح التفتن في استخدام الألوان لزيادة الإنتاج وكثرة التوزيع وضمان التطور المستمر لهذه الصناعات .

٢ - في المجالات العسكرية : لعبت الألوان دوراً هاماً وخطيراً بهدف التمويه والإخفاء فاتجهت جميع الجيوش الى تلوين معداتها وأسلحتها بلون الطبيعة المحيطة بها ، فالطائرات تدهن بلون السماء والسفن بلون البحار والمعدات الأرضية بلون الصحراء ، وملابس الجنود بلون المكان الذي يسكنون فيه ، وكل ذلك بهدف الى الاختفاء من أعين العدو وتضليله من القوة الحقيقية لهذه الجيوش .

٣ - في مجال الاعلام : نجد الألوان قد اكتسبت شهرة كبيرة فلقد أصبحت الصحف والمجلات تتسابق في تلوين موادها ، ونشر الاعلانات بكل الألوان ، والسينما والتلفزيون قد استقلا أصحاب الناس بالمواد الملونة فاشبعوا هواياتهم وتفتنوا في عرض المواضيع الملونة عليهم ، حتى كاد التصوير العسادي - الأبيض والأسود - يفقد دوره ويتلاشى .

وانشرت آخر صيحة في فن الاعلان اللون ، باستعمال الاضواء والاشعاعات الملونة بكل المناظر والأشكال في جوانب الطرق وعلى المنازل وفوق المحلات والمعارض ودور العرض ، مما يجذب انتباه الناس ويشد انظارهم .

٤ - في الحياة الاجتماعية : ارتبط الناس بالألوان ارتباطاً وثيقاً ، فدخلت الألوان في ملابسهم وأدواتهم ومواد تجميلهم ، وحتى في المأكولات والمشروبات . وارتبطت الألوان بالعادات والتقاليد فأصبحت موضة الألوان تتغير من زمن الى زمن ومن فصل الى فصل ، ومن دولة الى أخرى وحتى داخل الدولة الواحدة تتغير الألوان من طبقة مهنية الى غيرها ومن مستوى ثقافي الى غيره ، وتفتن النساء في تلوين شعرهن ووجوههن وظواهرهن وكل مايردنه من حلى وجمال .

٥ - في اللغة والأدب : نجد الألوان تذكر كثيراً وتصبح مادة غنية للشعر والنثر ، تساعد على وصف جمال الطبيعة ، وحسن شكل المخلوقات ، وحتى في الأحجاس باخلاق الناس وطبائعهم .

والذا نظرنا الى لغة الناس وأسلوب معاملاتهم نجد للألوان

مكاناً هاماً ، وتقديراً كبيراً ، فاللون الأبيض يذكي عند التفوق وفي الدعوات الصالحات للآخرين ( نهارك أبيض - ربنا يبيضها في وجهك ، يبيض وجهها ) واللون الأسود يستعمل التهديد والوعيد والتشائم ( نهارك أسود - يومك أسود - خير أسود ) واللون الأصفر مرتبط بالمرض والخوف ، واللون الأحمر يعبر عن الخجل والغضب ، وهكذا مع بقية الألوان .

٦ - في المجالات الدولية : نجد العول تتبنى لونا أو ألواناً معينة تشكل بها أعلامها ونياشيتها ، وقد يرمز اللون لجوها أو طبيعة أرضها أو ما تشتهر به من مزارع أو صناعات ، وكل الدول تفتن في تلوين طوايح البريد ، وفي تشكيل شعاراتها ومراسلاتها ليكون جمال الألوان وتناسقها دعاية لها .

بعد هذا العرض المفصل للألوان ونشأتها واستخدامها يظهر لنا فضل وجود هذه الألوان ، والمجالات العديدة التي دخلت فيها ، والدور الكبير الذي تلعبه في حياتنا ، ونجد الإجابة على عنوان هذه المقالة حاضرة في ذهننا ، لقد خلق الله الألوان لحكمة وقدر ولنفعه للناس اجمعين .

### البلاستيك بدل المعدن

حلت إنايب البلاستيك تدريجياً .. محل الأنابيب المصنوعة من المعدن .. خلال الخمس عشرة سنة الماضية .. لا تحتاج الى وقاية .. تقاوم تأثير الأملاح .. خاصة في الشرق الأوسط تستخدم في أنابيب الضغط العالي .. وأنابيب مياه الصرف ..

### تم تدجين الأيائل لكل لغوهم

تجربة رائدة بداتها وكالة المناطق الجبلية .. والجزر البريطانية .. لتدجين الأيائل .. وتربيتها كقطعان .. لاستغلالها اقتصادياً خاصة ان لحم الأيائل .. غني بالمواد الغذائية .. يباع لحم الأيائل بأسعار تفوق أسعار لحوم العجول الجيدة .

# النوم سلطان

## شم ماذا؟

### عن الأحلام

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان  
كلية الطب البيطري - جامعة  
القاهرة

لماذا تستسلم للنوم عندما تذهب للفراش؟  
هل لك متعب ومجهد؟ ... نعم  
لقد امكن استخلاص مواد كيميائية من دم  
الحيوان المستغرق في النوم اذا حقنت في  
حيوان مستيقظ فجعله ينم بنوم عميق - ما  
هي هذه المواد الداعية للنوم؟

وموجدون بعقاديير تقرب من  
الحيون يوما من اجل تهدئة الاعصاب  
والتغلب على الارق لما لها من مفعول  
منوم .

#### ما هو المنوم بالنوم

ان الاحساس باليقظة هو وظيفة  
يؤديها جزء من المخ يسمى ساق  
المخ ( انظر شكل : ١ ) وهو يقع في  
قاعدة المخ . هذا الجزء يستقبل  
احساسات متنوعة من داخل  
الجسم منها الاحساس بالآلم  
وبالحركة وبموقع الجسم وقوفا أو  
جالوسا أو رقادا . وتقوم الخلايا  
العصبية بهذه المنطقة بتوجيه هذه  
الاحساسات الى مناطق حسية  
متنوعة ومتخصصة في المخ . بعض  
هذه الاحساسات الواردة للمخ  
ترسل الى قشرة المخ عن طريق  
تركيب عصبي في ساق المخ يسمى  
التكوين الشبكي وهو جهاز تنشيطي  
يجعل الإنسان أو الحيوان  
متيقظا واهيا . أما في حالة النوم  
فانه يوجد نموذج للمؤثرات العصبية  
يعترض انتقال هذه المؤثرات الحسية  
المصاعدة الى طبقات المخ العليا في

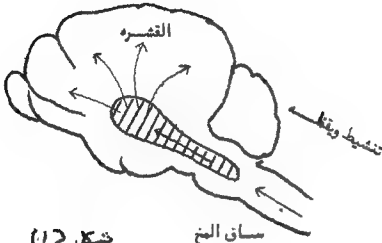
بالتعب ؟ انه في الغالب يكون عند  
مواقع تشابك الاعصاب مع بعضها  
وتكون استجابة المخ لليقظة سلبية .

كمية ان المؤثرات التي تسبب  
الاستيقاظ تختلف من حيث النوع  
والكم من شخص لآخر . فان الأم  
قد تستيقظ في الحال عند سماعها  
بكاء خافتا لطفلها ، إلا ان اصواتا  
أخرى مرتفعة قد تسبب فشلا في  
ابقائها . وبالمثل من المعلوم جيدا  
أن النوم يغلب على شخص اعتاد  
أن يعيش في أماكن بجوار قطارات  
السكك الحديدية أو ساءات تدق  
الاجراس ، أو غير ذلك من الاصوات  
المرتفعة والمصانع . قد تكون هذه  
متعمدة ومرتفعة ولكن رغم ذلك  
يغلب عليه النوم . وعلى العكس من  
ذلك فان اصواتا أخرى لم يتمسود  
عليها مثل خطوات أقدام في منسكنه  
تجعله يستيقظ بسرعة .

والطعم توجد أعداد كبيرة من  
الناس لا يخلدون للنوم عند وقادهم  
في الأسرة ويعانون من الارق ولهذا  
السبب تنتج مصانع الأدوية أنواعا  
عددة من أدوية الغاليوم وليبريام

ان هذه الاجابة لا تمنع  
الباحثين في علم وظائف الاعضاء  
وعلى الأخص المهتمين بفسولوجيا  
الجهاز العصبي . يوجد جسمك  
شيء يجعلك تحس بالنم والتعب والإجهاد  
ويحدث تحولا في ميزان نشاط  
المخ من اليقظة الى النوم .

من المعروف كذلك ان تهيئة  
الظروف المحيطة من أجل الأكل  
من التهيئة الحسية تساعد على  
بداية النوم . على ذلك فان اظلام  
الفرق والاشترخاء ودرجة الحرارة  
المناسبة ( الدفء المريح ) والسكون  
كل هذه عوامل تساعد على النوم  
.. بينما القلق والانتغال يجعل  
النوم أمرا صعبا . ذلك لأنه من  
المعلوم أن هرمون الأدرينالين الذي  
يغرز في مثل هذه الأحوال يسبب  
نشاطا زائدا في الجهاز العصبي  
الشبكي المساعد لمراكز الاحساس  
بقشرة المخ . كذلك هناك ما يناقض  
كل ذلك إذ أن الفرد يمكنه النوم  
إذا كان متعبا رغم الاثارة المحيطة  
به . فان سائق السيارة قد يغفو  
ويضبو على عجلة القيادة أثناء  
النوم . ما هو سبب الاحساس



شكل ٢١٦

ساق المخ

تكوينات المخ التي تسبب اليقظة أو النوم - الاسمهم توضيح  
مسار التنبيهات العصبية عند اليقظة وهذه يتوقف سريانها  
أثناء النوم عند التكوين الشبكي (المنطقة المظلمة في الرسم) •

الفقرة . وغسم ذلك يبقى المخ نشيطا وسيطرا على الوظائف الحيوية الأساسية ولكن مع ذلك يفقد الإنسان أو الحيوان الوعي ولا يستجيب للمؤثرات والاحساسات الخارجية التي اعتاد أن يستجيب لها أثناء اليقظة ويدخل في سبات عميق . . . انه نائم .

### مراحل النوم

ان ظاهرة النوم ليست عملية بسيطة : ان الانسان الذي ينام في المعتاد ٨ ساعات كل يوم يمر خلال خمس مراحل . تستغرق كل مرحلة منها تسعين دقيقة . وقد أمكن تحديد هذه المراحل الخمس بواسطة جهاز خاص . هو وسام موجات المخ الكهربائية . المرحلة الاولى هي مرحلة التعاس والخسول ، والمرحلة الثانية أكثر عمقا وهي ما تسمى بالمرحلة المغزلية تبعا لشكل الموجات الكهربائية المخ . والمرحلتان الثالثة والرابعة متحمتان في المعتاد وهما مرحلتان موجبات النوم البطيئة ( موجات دلتا ) وهي موجات ذات مدى كبير وتزداد بطء ( شكل ٢ ) عقب المرحلة الرابعة يتحول المخ الى نشاط كهربي بطء ويبدأ في الاحلام . ويعطى رسام المخ في هذه المرحلة صورة لشخص مستيقظ ولكن عيناه مغلقتان ومقلتان تتحركان بسرعة للامام والخلف . لهذا السبب تسمى مرحلة النوم المضحوبة بحركة العين السريعة او ظاهرة النوم الوهمية . وقد وجد انه عند إيقاف الناس في وسط هذه المرحلة فانهم في المعتاد يتذكرون حلما قد استيقظوا أثناء الاسترسال في احداثه . وبعد ذلك يتكرر تسلسل المراحل من الثانية حتى الرابعة وتكرر هذه المراحل حتى اليقظة .

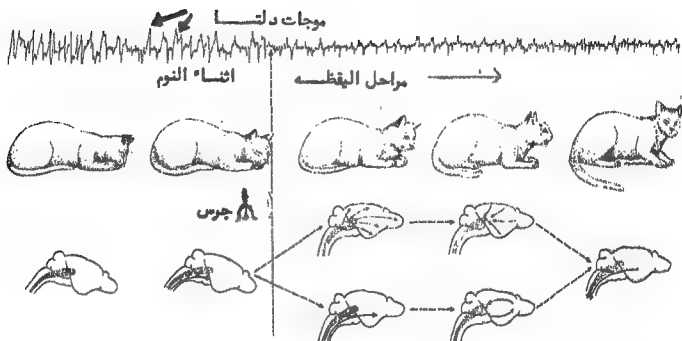
مبنية على دراسة محتويات الدم الارباب والغفران التي جعلت تنام وكذلك بعمل وصلات دودية بين حيوانات نائمة وأخرى مستيقظة . امكن هؤلاء الباحثين جعل الارباب تنام صناعيا بواسطة تنبيهات كهربائية لتسير المخ ( للامام ) ثم حصلوا على عينات من دم هذه الحيوانات . وبعد التخلص من محتوياتها من الكريات اللسوية والاملاح حققت في السائل المحيط بالمخ لحيوانات يظنة . وادى ذلك الى نوعها . وبواسطة استخدام الطسرق الكروماتوجرافية امكنهم استخلاص المادة التي تؤدي للنوم وقد اعطيت التسمية « بيتيد دلتا » المسبب للنعاس » وذلك لانها تؤدي لظهور موجات دلتا السابق ذكرها منبئة من مع الحيوان الذي حقن بهذه المادة .

لنعد الآن الى سؤالنا الاصلى . هل ينتج جزء من المخ هرمونا او عاملا يؤدي الى النوم ؟ واذا كان الامر كذلك فلا بد أن تسير المخ او السائل المخي الشبكي او الدم المأخوذ من حيوان قارقر في النوم او من حيوان منعاه من النوم يحتوي على عامل يجعل الحيوان المستيقظ يحس رأسه ناعسا مستسلما للنوم .

ولقد قام باحثان فرنسيان هما ايجيندرى وبيريرون عام ١٩١٠ بفتح الباب امام الباحثين في هذا المجال . لقد امكنهم الابتساء على الكلاب بقطة دون نوم لسدة عشرة ايام بواسطة وضعهم في اقفاس متحركة . وكانوا يأخذون عينات من السائل المخي الشوكي وحقنوها في كلاب اخرى يظنة للنوم . واعتقدوا أن هذه المادة المنومة هي من البروتينات . وبعد ٢٥ عاما في القعد الواقع بين ١٩٥٥ - ١٩٦٥ حدث تطور ملحوظ في طرق فصل المواد البيولوجية بطرق كيميائية . وقسمت تمكن مونبير وهيسلى باستخدام هذه الطرق لاستقصاء هذه المشكلة . فكانت تجاربهما

### الواد الباعثة للنوم

من اجل التأكيد من أن الارباب والغفران كانت فعلا ناعبة ثبتت



( شكل ٢ ) يوضح الموجات الكهربائية لنشاط المخ في قط أثناء النوم (يسار) وضد  
إيقاظه باستخدام مؤثرات صوتية .

وبقيت نائمة لفترة امتدت حتى ٥ ساعات ، وكان من السهل إيقاظها ولكن كانت تعاون النوم . ، وقد سمي بابتنهايمر هذا العامل بعامل «اس» وكان ذا أثر فعال على أجناس متنوعة من الحيوانات .

ان عامل اس هو كذلك بيتيد ولكن حجمه يعادل نصف حجم عامل دلتا ، ويحتوي على ٤ أحماض أمينية فقط ، ولم يوضح بابتنهايمر حتى الآن ما هي هذه الأحماض الامينية . ولكن ما سبب هذه الفروق ؟ غالبا لان ارناب وفثران مونير كانت نائمة اما مازر بابتنهايمر فكانت محرومة من النوم وان عامل اس مأخوذ من السائل المخي الشوكي وليس من الدم . . وأنه يؤثر بعد ساعتين ليس بعد ١٥ دقيقة . وقد جاء تأييد جديد لهذا الاكتشاف من اليابان حيث أمكنهم استخدام عامل مشابه لعامل اس من سائق مخ فثران حرمت من النوم .

بنفس ترتيب الأحماض الامينية السابق ذكرها . ثم حقنت هذه المادة في حيوانات التجارب التي نامت في الحال . ان ذلك يؤكد ان ترتيب توالي الأحماض الامينية كان سليما . ذلك لان المواد التي اختلف فيها توالي الأحماض الامينية لم يكن لها تأثير منوم . وظهر تأثير هذه المادة المنومة خلال ١٥ دقيقة . وذلك يوحي بأنه توجد وسيلة لنقلها الى خلايا المخ . او انها تؤثر على أجزاء من المخ . ولكن حتى الآن لم يعتد الى كيف واين يحدث هذا التأثير المنوم .

وقد قام فيما بعد الفسيولوجي بابتنهايمر باستخدام الماعز كحيوان للتجارب وبدأ بحرمه من الماعز من النوم ثم حصل على السائل المخي الشوكي منها وحقنه في بطين مخ الفثران وقد اضطرت الفثران للنوم بعد ساعتين من حقن هذا السائل

برموسها اقطاب كهربائية واثابيب واسلله متصلة بأجهزة الكترونية لتسجيل المظاهر الفسيولوجية . وبهذه الطريقة يمكن ان يقبول الباحثون بكل ثقة ان الحيوان المحقون قد غاب في النوم الطبيعي ، ومصاحب ذلك الزدياد في مدى موجات دلتا المميزة لعائلة النوم وبنيتها ( شكل ٢ ) وفي عام ١٩٧٥ أمكن هؤلاء الباحثين من الحصول على كميات وفيرة من هذا العامل في صورة نقية من أجل معرفة تركيبه الكيميائي . وقد تبين انه من الببتيدات التي تحوي سلسلة من الأحماض الامينية وهو بمثابة نوع قصير من البروتينات . ووجد انه يتكون من تسعة أحماض أمينية مترابطة بالصورة التالية :  
تريثونين - الاينين - جلايسين - اسبارتين - الاينين - الاينين - سارين - جلايسين - جلوتاميك .  
والخطوة التالية: كانت تخليق هذا المركب كيميائية في المعمل

## ماذا عن الاحلام

لقد تكلمنا حتى الآن عن النوم وارتباطه مع الموجات الكهربائية للمخ ولكن ماذا عن الاحلام . ربما تكون هذه المرحلة من مراحل النوم (مرحلة حركة العين السريعة) .

عامل آخر وقد تمكن دروكر وكون المكسكيان من الحصول على مادة من الاعصاب ذات تأثير منوم . وهما يعتقدان انه من الافضل الحصول على هذه المواد من مواقع انتاجها بدلا من الانتظار حتى تعمل الى سائل الجسم .

لذلك قام دروكر وكون بفروس انبوية فوق ساق المخ لجموعة من القطط وسحب منها احياءا ضئيلة من السائل المخي الشوكي النساء نومها ولاحظا ان نقل هذا السائل الى قطط اخرى مستيقظة جعلها تنام حتى المرحلتين الثالثة والرابعة المتميزتين بموجات نوم بسيطة وكبيرة لكنهما وجدا ان ساق المخ يفرز جزئيات كبيرة ، من البروتينات عندما تصل القطط الى المرحلة الخامسة ( مرحلة الاحلام ) . من الملفت للنظر هسو ان استخدام العقاقير لوقف تخليق البروتين في خلايا ساق المخ يمنع نوم الاحلام .

لم انتقل دروكر وكون الى مرحلة اخرى متقدمة في الدراسة وهي مرحلة تكوين امصال مضادة لهذه البروتينات . وهذه الامصال تتحد مع البروتينات المقابلة لها . وقد امكنهما تحضير اجسام مضادة لاربعة انواع من الببتيدات امكنها منع القطط من الوصول الى مرحلة نوم الاحلام . والمرحلة التسابعة للبحث سوف تكون باستخدام مواد مضادة للببتيدات معلمة بمواد مشعة وبذلك يمكنهما تحديد مواقع انتاج البروتين المسبب لنوم الاحلام .

التي ينتجها جسم العيسوان والانسان .

ليس هنالك شك في انه بإمكان التعرف على التركيب الكيميائي للببتيدات الطبيعية التي ينتجها المخ فسان دور المتخصصين في تخليق ودراسة العقاقير الطبية يمكنهم من الان البدء في تخليق نظائر لها . وقد بدا ذلك فصلا بالنسبة للمواد الشبيهة بالمورفين وهي الانكيتافالينات التي ينتجها الجهاز العصبي وتقوم بتخفيف الآلام . بذلك نأمل في الحصول على ادوية لا تسبب الادمان وليس لها مضار جانبية تجعل الكثيرين يسعدون بنوم هادئ .

لقد ظهر ان ارجنتين الفازوتوسين وهو نوع من الببتيدات تنتجها الغدة الصنوبرية الموجودة في قاع المخ يجعل القطط تنع في سبات عميق حتى مرحلة الاحلام ، وان حقن مقدار اقل من واحد على بليون من الجرام في بطنات امهاتها يجعلها تنام في الحال . هذا المركب أقوى بكثير من عاملي دلتا واس .

بالنسبة للانسان فان الصورة غير واضحة حتى الان لان هرمون الارجينين فازوتوسين ليس له تأثير منوم اذا حقن في الدم او وضع في صورة نقط في الانف . والامل معقود على اجراء دراسات افضل عن طبيعة هذه المواد النومة



## جرارات لكل انواع الاراضي

انتجت شركة ايكام سيارة . تكابى . تقوم بحراثة الاراضي بدلا من الثيران لا تحتاج الا الى القليل من العناية وجميع قطعها سهلة الصنع والتركيب . . وانتجت شركة نابيلور سيارة أخرى . . لاستخدامها في جميع الاحوال الجوية . . مريحة . . تسيير على الديزل . . تسيير بسرعة فائقة على الطرقات المعبدة .

# حياة الأفيال

## ٢٠ شهرأهى فترة الحمل عندالفيل

الدكتور محمد رشاد الطوبى

التاريخ كناقلات للجنود ، ومن أشهرها « حرب الفيل » التى هاجم فيها أبرهة الحبشى بلاد العرب وغزا مكة المكرمة قبيل الاسلام ، وقد هلك جيشه الذى كان محبولا على الافعال بمعجزة من فند الله سبحانه وتعالى كما ورد فى الآية الكريمة ( ألم تر كيف فعل ربك بأصحاب الفيل ) ..

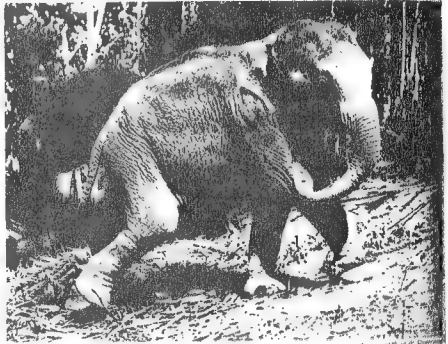
ومن الناحية الاقتصادية تصاد الافعال من الغابات الاستوائية للحصول على العاج ، وهو يستخدم فى صناعة كثير من الأدوات التى يستخدمها الانسان وكذلك فى صناعة العلى والتمائيل مختلفة الاشكال والاحجام وخصوصا فى الهند وغيرها من البلاد الآسيوية ، ويعتقد العلماء أن صيد الافعال بصورة مكثفة للحصول على العاج سوف يؤدى الى انقراض هذه الحيوانات واختفائها فى زمن ليس بالبعيد على الإطلاق ، وقد اخلت بعض الحكومات فى الفترة الأخيرة فى سن القوانين المنظمة لصيد الافعال وغيرها من الحيوانات البرية لحمايتها من الانقراض .

وهناك نوعان من الافعال هما الفيل الأفريقى ويعيش فى الغابات الأفريقية جنوب الصحراء الكبرى والفيل الآسيوى ويوجد فى غابات الهند وبورما وشبه جزيرة الملايو وسومالرا وغيرها ، وفى الهند تعتبر الافعال من الحيوانات المقدسة وتستخدم فى بعض الأعياد القومية

ويتكون غذاؤها الرئيسى من العشب وأوراق الأشجار وفروعها اللينة وبعض الثمار .

وقد عرفت الأفيال وعلم استثناسها وتدريبها على خدمة الانسان منذ أزمنة بعيدة ، وكانت تستخدم أساسيا فى حمل الأثقال ونقلها من مكان الى مكان ، كما استخدمت أيضا فى عديد من الحروب القديمة التى سجلها

تعيش الافعال فى قطعان صغيرة العدد فى معظم الحالات ، ولكن قد توجد أحيانا قطعان كبيرة تتجول على عديد من الأفراد ، وهى تتجول داخل الغابات الاستوائية بالقرب من مصادر الماء ، كما أنها لا تحب أشعة الشمس الساطعة وخصوصا فى مواسم الحرارة ، ولذلك فإنها تلجأ عادة الى الأجزاء الظليلة من الغابة حيث تحتوى من هذه الأشعة بأغصان الأشجار المتشابكة





الفيل وهو مستلق على جانبه في هدوء وجسمه مغطى بالزهور  
في أحد الاحتفالات الدينية بالهند .

منهما على شكل الأصبع ، أما في الفيل الأسبوي فيكون سطح الخرطوم أملس ولا يحتمل على مثل تلك التواءات والميائيب العرضية ، كما أنه ينتهي بزايدة واحدة أصبعية الشكل ، والفيل اذن كبيرة تتمدل على جانب الرأس ، وهي أكبر حجماً بشكل واضح في الفيل الأفريقي عنها في الفيل الأسبوي .

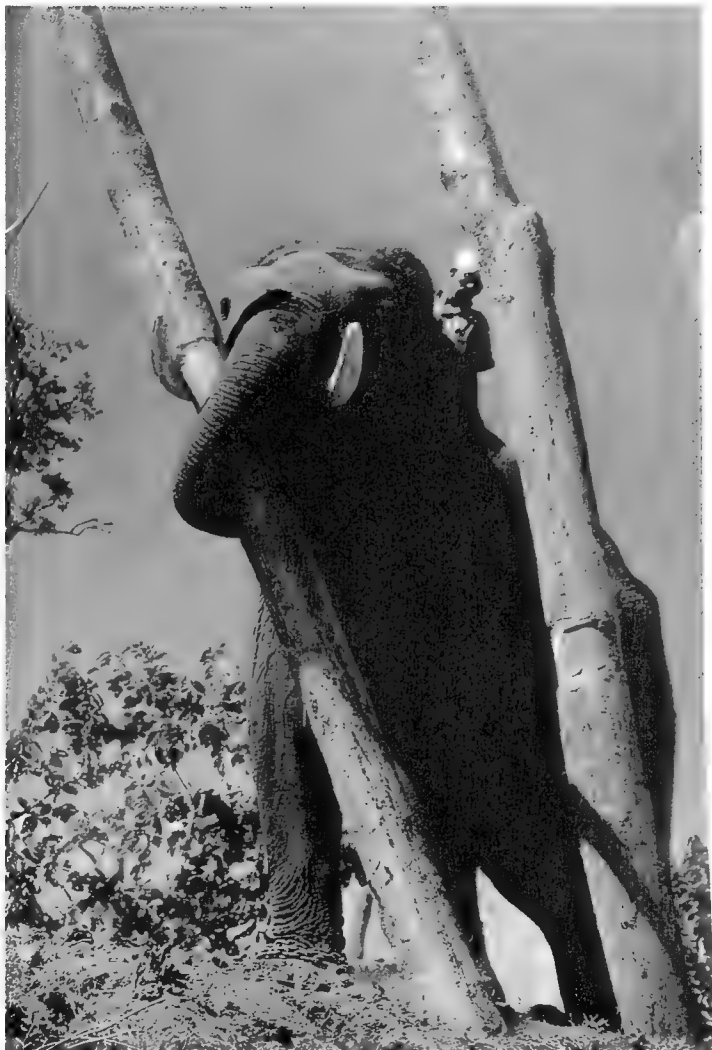
واسنان الفيل قد تحولت بدرجة كبيرة من مثيلاتها في الحيوانات الأخرى من آكلات العشب وأصبحت على درجة كبيرة من التخصص ، وبهذا يتشابه الفيل

بقية الجسم فيكاد يكون خالياً من الشعر ، وأطرافه الأمامية والخلفية غليظة بشكل واضح كي تكون قادرة على حمل جسمه الضخم .

وانف الفيل محدود بشكل غير عادي مكوناً ما يعرف « بالخرطوم » وهو طويل ومرن وقابل للانثناء بسهولة ، وتوجد عند نهايته فتحتا الأنف الخارجيتان ، وفي أثناء الشرب يشفط الفيل الماء من موره ليملأ تجويف الخرطوم ثم يدفع به مباشرة إلى تجويف الفم ، وتوجد على سطح الخرطوم في الفيل الأفريقي عدة نتوءات وميائيب عرضية ، كما أنه ينتهي بزايتين كل

ويكون استخدامها مصحوباً بإجراء بعض الطقوس الدينية الخاصة حيث تزين أجسامها وتغطي بالزهور والرياحين عند اشتراكها في تلك الطقوس .

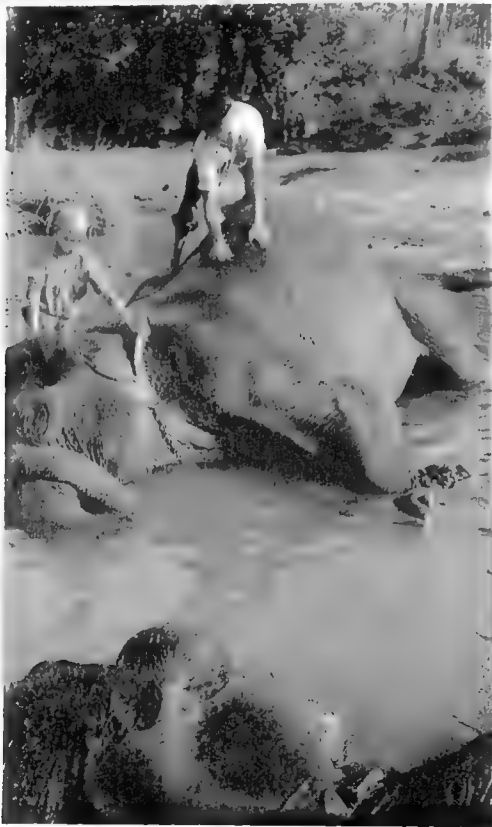
ويعتبر الفيل أضخم الحيوانات التي تعيش على اليابسة في الوقت الحاضر ، وعند اكتمال نموه يصل ارتفاعه من سطح الأرض إلى حوالي ثلاثة أمتار في المتوسط ، وله جلدة غليظة للغاية لا يحمل سوى شعر قليل متناثر ، ولكن توجد خصلات كثيفة من الشعر عند نهاية الذيل ، كما توجد أيضاً بقع صغيرة متناثرة يكسوها الشعر على الجبهة ، أما







للغيل قوة جبارة ولكن  
مراثة بمسدة عن  
العتف ، وعندما يعامل  
بلطف فانه يصبح راغبا  
في خدمة سيده  
.. الانسان





### تمثال دقيق للفيل بالحجم الطبيعي داخل أحد المعابد

سنة ، ولا تحمل الأنثى في كل مرة سوى جنين واحد فقط في معظم الأحوال ، ولكن هناك حالات نادرة سجلت فيها ولادة توأمين من الأفيال ولا تعرف فترة الحمل بصورة دقيقة ولكنها تتراوح بين ٦٠٠ - ٦٣٠ يوما وهي أطول فترة حمل سجلت في دنيا الحيوان ، ويصل ارتفاع الفيل المولود إلى ما يقرب من المتر عن سطح الأرض ، ويكون عند ولادته مغطى بغطاء كامل من الفرو القصير الرمادي اللون ، ولكن سرعان ما يتساقط هذا الفرو ويستبدل جزئيا بشعر أغلظ في السمك وادكن في اللون .

من سعة أقدام ويزن حوالي مائة رطل ، أما في الفيل الإفريقي فيصل طوله إلى حوالي عشرة أقدام ويزن حوالي مائتين وعشرين رطلا .

والفروس كبيرة الحجم جدا وتوجد على أسطحها الطاحنة نتوءات عرضية واضحة تساعد كثيرا في تقطيع الأجزاء النباتية وهرسها ، وهذه النتوءات كثيرة العدد في الفيل الآسيوي ( حوالي ٢٤ نتوءا ) وقليلة العدد نسبيا في الفيل الإفريقي ( حوالي ٨ نتوءات ) .

ويعيش الفيل من ٤٥ - ٦٠

مع تلك الحيوانات في اختفاء الأنابيب إلا أن القواطع العليا - ويوجد منها زوج واحد - قد تضخمت بشكل غير عادي وتكون منها ما يعرف « بسن الفيل » وهي طويلة جدا ومخروطية الشكل وذات النحاء يسير ، وهي لا تتوقف من النمو بل يستمر نمسوها طوال الحياة ، فكلما كبر الفيل في العمر كلما ازداد « سن الفيل » في الطول وغلا في الثمن ، وهو يتكون من العاج المصمت ولا تغطيه المينا إلا عند نهايته الأمامية ، ولكن سرعان ما يتساقط المينا في وقت مبكر من حياة الفيل ، وفي الفيل الهندي يبلغ طول سن الفيل ما يقرب

وجبة

علمية

خفيفة

## التكنولوجيا

بين

## الخبرة والعلم

الدكتور محمود احمد الشربيني  
كلية العلوم / جامعة الاسكندرية

وعلم الاطبياف وكيمياء وفيزيكا  
السطوح في حين ان الاتصالات  
تحتاج الى معرفة علمية في التحليل  
الرياضي والنظرية الالكترومغناطيسية  
وعلم الاطبياف وتحتاج الطاقة الى  
معرفة علمية في الديناميكا الحرارية  
والنظرية الكمية للجوامد والكيمياء  
الكهربية والنظرية الالكترومغناطيسية  
ونظرية الحركة وعلم فوق التوصيل

اعود فاقول ان الخبرة والمرآن  
هما الاساس في جودة الانتاج  
وبالتالي في الارتفاع بالتكنولوجيا  
الى مستوى رفيع ولكن لو اقتصرنا  
على الخبرة والمرآن بدون اللجوء الى  
العلم جملدنا حيث كنا قعدنا مكاننا  
لا نبرح وفقدنا القدرة على تطوير  
ما تحت اليسد من تكنولوجيا بلنا  
تراجعا والتراجع ليس دائما خطوة  
الى الوراء ولكنه خطوة ويدة  
تسبقها خطوة سريعة لمناس سابق  
فكان لزاما ان يسيقنا من اخسنا  
العلم وسيلة تفتح آفاقا الى خيرة  
جديدة مع تكنولوجيا متطورة .

وكسدالك اخصنا محاضرات  
التيق واخص بالذكر هنا محاضرة  
القاما « سير جيمس تايلر » عام

هذه فقرة من مقال ظهر في منذ  
عامين في المجلد التاسع - العدد  
الثالث من مجلة « عالم الفكر » عن  
« التكنولوجيا بين الخبرة والعلم »  
وقد نشرته المجلة في خمس وللاين  
صحيفة « او يزيد » .

تحدثت فيها عن مقومات البحث  
واركانه الخمسة التي يقوم عليها  
البحث المنتج ثم عرضت تحليلا  
مستفيضا عن اسلوب معامل « بل »  
الامريكية في تحويل الابحاث العامة  
المناسبة الى تكنولوجيا مستخدمة  
لم ذكرت احاديث جرت بين علماء  
تجمعوا في مؤتمرات مختلفة اخص  
بالذكر هنا مؤتمرا ففسد في  
« ايدنهوفن » هولندا عام ١٩٦٨ ،  
وتباحث العلماء فيه عما يحتاجه  
تطوير التكنولوجيا من أنظمة علمية .

واذكر ان تقديم عالم امريكي  
بتسجيل ما يحتاجه تسعة عشر  
مشروعا تكنولوجيا من أنظمة علمية  
مختلفة اجملها في شكل (١) وفيه  
نرى على سبيل المثال ان تقود  
الصواريخ يحتاج الى معرفة علمية  
في الديناميكا الحرارية والكيمياء  
المضوية وعلم الصوب في الجوامد

ظني ان الابحاث الموجهة لفرض  
او مشكلة يراد حلها لنفع المجتمع  
كثيرة ولا سيما في الشرق العربي  
البلد البكر النامي . وحيشما يقع  
بصرك تجد ما يحتاج الى معونة رجل  
العلم ومشكلتنا الحقيقية هي من  
اين نبدأ .. فلا بد من تخطيط  
وتسيق وترتيب أولويات .  
فالافراد قلة مهما كثروا والمال ينفق  
بحساب وصاحب المال يريد  
الاطمئنان على ماله فهو امانة في  
عنقه يريد ان يشعر باثاقه في  
الطريق المؤدى الى المنفعة فهو قلق  
يريد النفع السريع .. وهذه اللفة  
هي من علامات الحرمان الطويل  
التي منى به العالم العربي . ويجب  
ان يقدر كل ذلك رجل العلم ويؤام  
بين حريته وحقوق الدولة والتقاليد  
والعادات حتى يرمى ابحائه لتؤتي  
اكلاما .

واخف الابحاث هي الابحاث  
البحثة الموجهة نحو تفسير ظاهرة  
طبيعية وتعميق العلم واتصاله  
وتهديب وتطوير قوانينه .. قلت  
اخف واقصد اخف على القلب وهي  
ابحاث مراوغة اقصت احسانا  
بالجموح .. فكم راينا من ابحاث  
بدلت بحة وانتهت ابحاثا تطبيقية  
مرعبة ..

وأخيراً اختتمت المقال بالتحدث عن التكنولوجيا والهندسة الاجتماعية فهناك محاولات لادخال التكنولوجيا في شئون لم يتعود العلم التجريبى التدخل فيها وذلك باستخدام الأساليب (الرياضية الفيزيكية فى دراسة سلوك المجتمعات فقد أجيز تطبيق القوانين الفيزيكية على مجموعات من الأحياء بمسد اعطاء الرموز الرياضية دلالات تناسب ومقتضى الحال فهناك « درجة الحرارة الاجتماعية » و « كثافة الجمع » و « التوجيه الزاوى » ، و « تحول الطور » و « بقاء الأنسجام » و « التماثل » و « عدم التماثل » .

وقد ذهبت بعض الأبحاث الى ان الحيوان فى القطيع يميل الى الخللا بالتماثل ولا مجال لحدار الفيلسوف الفرنسى « بريدان » اذ اصابت الحمار نوبة فلسفية وكان ان مات جوما بين كومتين متشابهتين من العلف وذلك لانه لم يجد طريقة تجعله يقرر اى الكومتين يأكلها أولاً ولكن ليس كل حمار فيلسوف او حيوان فيلسوف لذا نجد ان الحيوان فى القطيع يميل الى الخللا بالتماثل ..

وهناك امثلة وتطبيقات وقوانين مماثلة للقوانين الفيزيكية التى تحكم المواد المغنطيسية فى ظروف مختلفة وامكن التطبيق على الحيوانات والانسان وهى تطبيق اصلا على المواد المغنطيسية أى على الجماد .. يرتفع البط فجأة الى علو قريب ويصق بجناحيه ثم يطير فى اتجاه واحد معين ..

كيف حدث ذلك وهل للبط قائد ام هل هناك روح عمل جماعى .. وحيث ان لهذا العمل شبيهه فى المواد المغنطيسية لذا تطبق القوانين بمسد ترجمة السدلات. وننتقل من اليابسة الى الماء وننظر الى الاسماك وهى تتحرك فى مجموعات متوازية تسير فى اتجاه واحد وفجأة تدور المجموعة الى اتجاه آخر فى استدارة سريعة يعجز البصر عن ملاحقتها وتنبع

ثالثاً : التسليم بان المجتمع الصناعى مؤسس على التكنولوجيا لذا يتحتم تطويرها اذا اريد رفع مستوى المعيشة ومناسبة الاسواق المالية اذ هى عامل اساسى لحل المشاكل الاقتصادية .

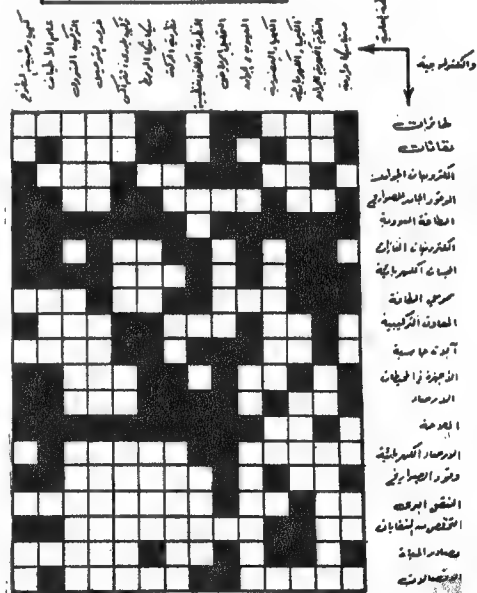
رابعاً : محاولة تحسين وضع العاملين فى الصناعة اذ بان ان العام ضرورى للمجتمع الصناعى والمسالمة ليست من السهولة بمكان فللعلم مشاكلها جانبية وله آفات يجب التغلب عليها اذ غالباً ما تقف فى طريق الاقبال على العمل فى ميدان الصناعة .

١٩٦٨ يؤكد فيها ان مستقبل التكنولوجيا فى بريطانيا يتوقف على عوامل عديدة متداخلة والعمها اربعة عوامل تدل على تحول التفكير التكنولوجى وهى :

أولاً : تفضيل الجامعى المتمرن على شخص تدرج فى الصنعت وقام بثقيف نفسه بالتحاقه بدراسات مسالية .

ثانياً : اعتقاد رجال العلم ورجال التكنولوجيا ورجال الهندسة ان العلم والتكنولوجيا وجهان لعملة واحدة لا غنى لأحدهما عن الاخرى لو اريد العملة ان تتداول .

### شكل (٩) يبين ما يحتم به نسخة عشر مشروعا تكنولوجيا من أنظمة عامية



احتمال وصول رجالك العلميين الى ابتكار يفيد صناعتك وهذه الميزة لا تقدر بثمن .

ثالثا : ان من اهم عناصر مكونات الشخصية الادارية ممارسة البحث وتلخيص الخبرة من المتخرجين من الجامعات الى الالتحاق بمواطن البحوث سواء كانت بحوثا علمية او هندسية او اقتصادية او غيرها حيث يتكون الرجل الاداري الصحيح الذي يتدرج تدريجا سليما نحو القمة في المؤسسة .

رابعا : تلقى الابحاث الضوء على بدائل عديدة تفيد المؤسسة فالمؤسسات التي تسمح بتنوع الابحاث فيها تخوض ميادين متعددة تمت الى اعمال المؤسسة بصلات .

هذه اربعة اسباب ساقها العالم « جولد مان » وشرحها شرحا مستفيضا وكنت احب ان اقدم مع هذه الوجبة بقية ما جاء في المقال وهي امتع ما فيها ولكن اذا بدأت لا بد ان انتهى منه واني اخشى الاطالة ...

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اقل على القاريء وحتى اتيح الفرصة لهضيق هذه الوجبة لنتهيها بنفسه للوجبة القادمة باذن الله .

نصفهم على الاقل في القمة بين الزملاء وبفضلهم جميعا ظهرت ابحاث هامة تمت بصدرة قوية الى التكنولوجيا المطلوبة للمؤسسة ويسارع « جولد مان » ويقول انه ما كتب الاقل ليمجد احدا ولكنه اراد ان يجيب على سؤال مطروح هو « لماذا الاهتمام بالابحاث الاساسية في مؤسسة صناعتها السيارات » .

ثم ساق لنا اربعة اسباب لخصها فيما يلي :

اولا : اذ كنت صاحب صناعة وعلمت وجود تكنولوجيا تفيد صناعتك وتضمنها فستارع بالاستحواذ عليها ولا تجعل الغير يربك في هذا الميدان حتى تكون صناعتك هي الافضل ..

لذا نعتن المنافسة ان يكون في مصنعك رجال علميون يتكروون على دراية تامة بما يجري في مجال التكنولوجيا وعلى قدرته في المساهمة في الندوات والمؤتمرات وعلى اتصال دائم بالمجتمع العلمي فلا يفوتهم جديد مستحدث وشرط الحصول على تصريح للدخول الى المجتمع العلمي ان تكون في حوزتك ذخيرة علمية تبادلهما الغير .

ثانيا : ان وجود الرجال العلميين الجادين في مؤسستك مهما كانت قوتها يزيد في الحد الاعلى من

لحظة تغير الاتجاه .. وهل تشابه هذه الاستعدادة تغير الاتجاه الكلف في المواد المنطيسية ..

واذا انتقلنا من الماء الى داخل الاجسام لوجدنا قلوب الثدييات تصبى بعضها البعض بضريرت بايقاعات متماثلة ويحافظ كل على تردده بل على طوره وكثيرا ما وضع الباحثون قلوبا في محاليل حيث تنبض وينبض كل بتردده الخاص ولكن لو رسبت جميعا في القناع واتصلت بالنسجة لآخذت جميعها ترددا واحدا وطورا واحدا بل اذا نظرنا الى الانسان كيف خلق نرى التقليد والمحاكاة في طبيعته حتى الشعوب والتقاليد من صفاتها المحاكاة والتقليد .

وهكذا التكنولوجيا لم تكلفها الصبورة المكتسبة بل استخدمت العلم كاعراضها وتريد ان تخضع السمادات والتقاليد لسيطرتها .. حرصت ان اكون مقتضيا في لخص بعض هذا المقال حتى اثير غيرة حب الاستطلاع عند القاريء ليقرأ المقال في مكان نشره كاملا غير منقوص .

اما الان فاني سالتحدث عن الاسباب التي اوجت بلانشه معامل ابحاث بيعة في مؤسسة فورد الامريكية مسترشدا بمقال ظهر في ديسمبر عام ١٩٦٤ في المجلة الدولية « العلم والتكنولوجيا » للعلماء « جولد مان » الذي شرح لماذا تهتم مصانع سيارات وهي مصانع فورد بالابحاث البيعة ... ولماذا أصبحت هذه الابحاث جزءا هاما في تكوين أي صناعة حديثة ومعقدة .

ويجمل بي ان اقول انه وصف وقت انضمامه الى مؤسسة فورد عام ١٩٥٥ وصف ان مثله مثل ناطح صخرة فلن يجد علماء مبرزين يشاركونه الرأي وقد ثبت بصد ذلك ان هذه التبوءة قد جانبها الصواب فقد علم بعد تسع سنوات انه يعمل جادا مع فريق به تسعون حائزون على درجة الدكتوراه ويعتبر

#### مواقف وخيصة للقراء الصالحين

تمكن علماء جامعة ريدنج البريطانية . من تصميم مواقف مناسبة يستطيع القراء اقتناؤها .. لايزيدن الواحد منها على خمسة جنيهات استرلينية .. واستهلاكها نصف استهلاك المواقف التقليدية .. وقدمت ادارة التنمية البريطانية وراء البحار .. بمنحة مقدارها ١٨٠٠٠ جنيه استرليني .. من اجل اجراء التجارب على المواقف المصممة .. واختيار المناسب منها .. وتدعم جامعة ريدنج علماء العالم .. الى تقديم تصميماتهم .. لاختيار المناسب منها ..

# تكنولوجيا

## الميكروبروسسور

أو

## تشغيل المعلومات

الدكتور محمود سري طه

الرقمي ويظهر فيه مكونات الحاسب  
Computer hardware  
تطبق من خدمات البرامج والبيانات  
Computer Software وهي  
عبارة عن مترجم compiler  
ولغات المستوى العالي

High Level Languages

وحزم برامج Packages  
وكما هو مبين بالشكل نرى أن  
الطبقة الخارجية عبارة عن حزم  
من برامج التطبيقات العملية والمصممة  
لتمتع الأشخاص بأدوات سهلة  
الاستعمال للتصميم أو السيطرة  
( التحكم ) على الإنتاج أو الحاسبة  
أو ... الخ . وهذه الحزم - كالأدق -

تساعد في تخطيط لوحات الدوائر  
المطبوعة Printed Circuit Boards  
أو دوائر الاقنعة الميكرو الإلكترونية  
وعندما يستخدم الأشخاص الممارس  
هذه الأدوات فهو في الواقع لا يهتم  
في شيء أن يعلم من اللغة التي نفذت  
بها هذه الحزم أو طريقة الترجمة  
الستخدمة أو حتى مراقبة نظم  
التشغيل المستخدمة لتمكين الحزمة

من العمل على نسق محددة من  
الحسابات . فتمت ثم شراء أي جهاز  
حاسب رقمي وتم البدء في تشغيله  
فلا حاجة تقريبا لفهم مكونات  
الحاسب حيث أن الأداة التي  
يستخدمها الممارس وبشارك فيها

الضخمة بينما نجد أن صناعة أشياء  
الموصلات تتكفل بأحساب منتجات  
تكنولوجيا تشغيل المعلومات ( أو  
الميكروبروسسور ) في جميع أنواع  
الأنشطة الصناعية تقريبا . فلقد  
امكن العلماء والمهندسين على مدى  
ثلاثين عاما تقريبا أن يطوروا اتجاه  
جديدا لاستنباط أداة الكترونية  
حاسبة مختلفة عن تلك التي تبناها  
مصممو الحاسبات الإلكترونية

الأولى منذ باباج وهوارد إيكين ( أول  
من صمما وأدارا حاسبا الكترونيا  
رقميا في التاريخ ) وهذه الأداة -  
والتي تتكون من جميع هذه مكونات  
Components اكتسبت -

حديثا فقط - نفس تعقيد التركيب  
وطبيعة الحاسبات الإلكترونية  
المعروفة وكذلك الحاسبات الدقيقة  
micro-computers وتوجد حاليا  
هذه التكنولوجيا - تكنولوجيا  
الميكروبروسسور - تطبيقات عامة  
في جميع مجالات الهندسة والهندسة  
الكهربائية على وجه الخصوص

تكنولوجيا الحاسبات الرقمية  
والميكروبروسسور في الميزان  
يبين الشكل رقم ( ١ ) نظرة العالم  
أو المهندس المتخصص « الممارس »  
إلى الجهاز الحاسب الإلكتروني

كان اكتشاف الترانزستور  
Function Transistor

وتشغيل أول حاسب إلكتروني رقمي  
يقوم بخزين البرامج - منذ حوالي  
ثلاثين عاما مبشرا بانطلاقة عملاقة  
لتكنولوجيا أشياء الموصلات  
والحاسبات الإلكترونية الرقمية  
مما والتي أجملت تكنولوجياها معا  
تحت ما يسمى تكنولوجيا  
الميكروبروسسور أو تكنولوجيا  
تشغيل المعلومات

Information Processing  
Technology

وحتى الخمسينيات من هذا القرن  
كانت صناعة أشياء الموصلات تعد  
مصممي الدوائر الكهربائية بمركات  
وحدات تحوز تفهم الكاملة دائما  
وذلك لصناعة الحاسبات الإلكترونية  
ومنذ ذلك الوقت كانت صلة  
الترايط Interface بين

الصناعتين سببا في رفع شأن  
الصناعتين إلى أعلى المستويات بين  
الصناعات إلى أن اكتشف  
الميكروبروسسور وهنا أصبحت  
الأولوية لصناعة أشياء الموصلات  
والتي ازاحت صناعة الحاسبات  
الإلكترونية الرقمية إلى درجة أدنى  
حيث تركزت حاليا صناعة الحاسبات  
الإلكترونية الرقمية في توطيد  
دورها في تزويد نظم الحاسبات



الكهربائية ( مثل دوائر البسواوية  
Goite Circuits والدوائر

ذات وضعى الاتزان  
Bustable circuits

٣ - المرحلة الثالثة : ترتيب  
وتوصيل هذه الدوائر لتكون وحدات  
منطقية أكثر تعقيدا مثل وحدات  
العداد Counter او وحدات  
الذاكرة Memory او وحدات  
التشغيل والتحكم  
Processing units

٤ - المرحلة الرابعة : يمكن  
استخدام هذا التنسيق من الوحدات  
فى تركيب مكونات الحاسبات وذلك  
بتقديم مكونات الى المستوى الاعلى  
على شكل مجموعات تجريدية من  
الاورامر Instructions  
وكذلك تركيبات هيكلية للذاكرة  
او لوحات التشغيل والتحكم او  
لوحات الادخال والاخراج

٥ - بالنسبة للتركيبات الهيكلية  
- فى المرحلة الخامسة - فتشمل  
- كبيانات هيكلية تجريدية -  
بمستوى التشغيل المتعلق بانتاج نظم

برامج الخدمات Software  
التي تعطى منتجات على شكل لفات  
عالية المستوى وكذلك أدوات تساعد  
على تطوير واستخدام البرامج  
المكتوبة فيها

٦ - فى المرحلة السادسة : يتم  
فيها جميع التعليمات Instructions  
فى دوائر تسمى برامج

٧ - تالى المرحلة السابعة  
والاخيرة وهى مرحلة التطبيقين  
وفيها تستخدم المكونات والأدوات  
Tools

لتنميط برامج - والتي يمكن -  
بالتالى - تجميعها كمكونات - على  
شكل حزم تطبيقية وهى الصورة  
النهائية للمنتج كأداة تشغيل  
المعلومات Microprocessor unit

عملية تصميم وانتاج الميكروبروسور

تقوم الانشطة المختلفة الداخلة  
فى عمليات التصميم والانتاج  
الصناعى للميكروبروسور على  
الميكروالكترونيات Micro-electronics

المبرمجة وفقا للشكل رقم (٢) .  
فالفروض ان مواصفات المنتج توضع  
بدقة وبالتشاور مع العميل او  
المستهلك ( او بعمل دراسة لاسواق  
المستهلكين ) او قسم المبيعات . ومتى  
تحددت هذه المواصفات بدقة  
ياخذها المصممون - وباستثمار  
المعرفة والدكاء والمهارة المتوافرة  
لديهم - يمكنهم وضع « الجوريشم »  
( طريقة تجريدية عامة لحل المشكلة  
رياضيا او منطقيا ) يمكنه من حل  
المشكلة التى حددتها هذه المواصفات  
ويمكن تمثيل الافكار الاوليصة  
ببعض الجمل او العبارات التجريدية  
اما تحقيق الافكار المصممة فيمكنه  
بواسطة التحليل باستخدام النماذج  
النظرية والتعبير عن هذا الالجوريشم  
Algorithm يكون اما بأشكال  
تخطيطية للحالة الانتقالية

State transition graft

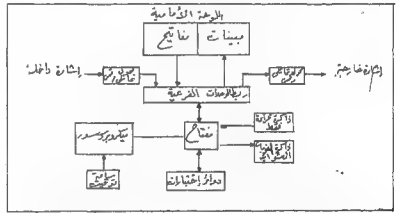
او باستخدام  
أشكال التدفق التخطيطية للعمليات  
التنفيذية Flow diagram  
مع هيكل البيانات او كمزيج مركب  
من هذه الرسوم التخطيطية

ومتى امكن عمل الالجوريشم فعلى  
المصمم ان يبدأ فى اختيار المكونات  
المنفذة فهناك امام المصمم مسدى  
واسع من مجموعات المكونات  
الميكرو الكترونية التى يمكن برمجتها  
وتتدرج هذه من الجهاز الحاسب  
الدقيق Microcomputer

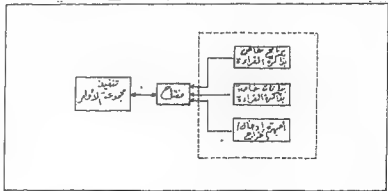
الاكثر تعقيدا حتى الاقل تعقيدا  
مثل وحدات النوايات المنطقية  
والضمامات الثنائية Diodes

ووحدات الترانزستور . وهذا  
الاختيار يعتمد على عوامل كثيرة  
مثل خواص التشغيل - تكاليف  
التصنيع والتشنيع - استهلاك  
الطاقة - درجة الموثوقية Reliability  
.... الخ وبطبيعة الحال لا يمكن  
مناقشة جميع الاختيارات المتوافرة  
فى مقال واحد ولذا سنناقش هنا  
حالة اختيار المصمم للميكروبروسور

عند قيام المصمم بهذا الاجراء  
فانه يكون قد تحول من المرحلة  
التجريدية للالاجوريشم الى الاعتبار  
التطبيقية مثل خواص المكونات



(شكل ٣) : المكونات الهيكلية اللازمة لإنتاج منتج (Product)



(شكل ٤) : المكونات الهيكلية من وجهة نظر واضع البرامج (المبرمج)



المختلفة المروضة ومدى امكانية استخدامها بدراسة اللوحات ( او الجداول ) الخاصة ببياناتها والملاحظات التطبيقية وكذلك البيانات الخاصة بأسعارها وامكانية توافرها أى ان المنتج يبدأ بأخذ شكلا طبيعيا لا تجريديا على لوحة الرسم . . وبينما هو كذلك يكون هناك تفاعل كبير بين تمثيل الحقائق الطبيعية وبين الالوجريثم التجريدى والذى يتأثر بطبيعة الحال بخواص المكونات التى يقع عليها الاختيار وكذلك مدى امكانية استخدامها وينتج من هذا العمل ثلاث مجموعات من الموصفات لثلاثة أنواع - متوازاة ومتداخلة فى نفس الوقت - من التصميمات وهى :

#### ١ - تصميم المكونات الهيكلية Hardware Design

يبين الشكل رقم (٣) رسما تخطيطيا لمكونات عملية انتاج مستخدمة الميكروبروسسور وهى تتضمن :

١ - ١ - دوائر الادخال لجميع البيانات من الإشارة الداخلية والتى من المراد اجراء عمليات تشفيرية عليها .

١ - ٢ - لوحة المفاتيح لتمكين المستخدم من وضع اوامر التشغيل

١ - ٣ - الميكروبروسسور بدوائر التحكم والتشغيل المحققة به والدوائر التى تربطه بالذاكرة ودوائر الادخال والاخراج التى تخرج الإشارة - بعد اجراء عمليات التشغيل عليها - على شكل مرئى للمستخدم من خلال بيانات منظورة هذا وتستخدم نظم تصميم الدوائر المنطقية والايكترونية لتصميم وانتاج المكونات فى صورتها النهائية

#### ب - تصميم نظم خدمات البرامج Software Design

وهذا يشمل نوعين من النشاط هما :

ب - ١ - تحويل تمثيل التركيب الهيكلى الى شكل ملائم لعملية البرمجة وفى ايسر الصور

فهذه مجرد اعادة توزيع مكونات التركيب الهيكلى فى أماكن بالذاكرة ليستخدما البرمج كما هو مبين بالشكل رقم (٤) والذى يبين التركيب الهيكلى من وجهة نظر البرمج وهذا العمل يكافئ تماما كما لو اخسفنا مكونات جديدة الى خدمات البرامج التطبيقية .

ب - ٢ - امداد المصمم بالوسائل اللازمة لتطوير برامج الخدمات التطبيقية وهذه تشمل على كل من الترجمة الآلية بواسطة المجموع Assembler - الترجم

من اللغة التى تستخدمها برامج الخدمات التطبيقية هذا اضافة الى

التسهيلات الخاصة بنظم تطوير من الميكروبروسسور

#### ج - برامج الخدمات التطبيقية Application Packages

تنضم نظم برامج الخدمات وكذلك المكونات الهيكلية لتكوين خدمات البرامج التطبيقية والتى بالاشتراك مع المكونات والادوات اللازمة تمكن من حل المشكلة المطلوب تشفيرها فى حدود المواصفات المسبقة تحديدها ومن واجبات هذه المرحلة انتاج برامج يمكنها تنفيذ الواجب التشغيلي للمنتج Product وتسمح بالتفاعل بين المنتج والمستهلك وهذه المرحلة التى تبرز فيها مدى مقدرة ومهارة المهندس المصمم ( او الممارس التخصص ) من المرحلة

التخصصة العملية الانتاجية من قياسات وتحكم وايصالات . . الخ

#### كلمة اخيرة :

معا لا شك فيه فان تكنولوجيا الميكروبروسسور - ولو انها مازالت حاليا فى مراحلها المبكرة الا ان الملاحظ انها تغفر قفزات واسعة الخطى نحو النضوج والازدهار

لتحدث ثورة هائلة فى جميع المجالات التطبيقية من طبية وصناعية وزراعية واتصالات . . الخ . وهذه التكنولوجيا تتطلب ممن يستخدمها

توليف ( مرج ) المعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام الحاسب الالكترونى الرقمى التقليدى كأداة لانجاز وظيفة معينة ( احسابات - تحكم - فرزة تخزين . . . الخ ) مع المعرفة والمهارات اللازمة لتصميم المكونات

كسلة منتجة تتطلب الجودة وفى الاقتصاد فى التكاليف . وعليه نرى توفر فرصا جديدة للتأبين من التخصصين فى المجالات الانسانية المختلفة لظهور كفاءتهم وقدراتهم الخلاقة وتضعهم أمام مسؤولياتهم امام المجتمع الانسانى الكبير .

وانها لفرصة ندعو التأبين من ابناء مصر الحبيبة لان يتابعوا التطورات السريعة لهذه التكنولوجيا الحديثة - والتى هى بلا شك احدى علامات العصر العلمى البارزة - وادخالها فى مجالات تخصصاتهم بما يخدم الافراض النبيلة واولها السلام فى عهد السلام .

#### نتيجة حائط بقرها المكثوف ١/٠٠

ابتكرت احدى الشركات اليابانية نتيجة الكترونية مخصصة لفاقدى البصر . النتيجة الجديدة تماثل نتيجة الحائط التقليدية لكنها مصنوعة من مادة الفير جلاس ، ومزودة بجهاز صغير يصدر صوتا يوضح اليوم والتاريخ عند الضغط على مفتاح به . النتيجة الجديدة لا يستغنى صاحبها عنها بعد انتهاء العام ، بل يمكن وضع الجهاز الصغير فى نتيجة العام الجديد حتى يوفر على المكثوف شراء جهاز كل عام .

## زركونيوم

ز

بريليوس يحتوى على ٩٣.٧٪ زركونيوم ، ثم أعيد تنقيته حتى وصل الى درجة نقاء ٩٨٪ ، ثم استطاع ( هامبورج ) مع زميلة ( ليلاى ) عام ١٩١٤ الحصول على درجة نقاء ١٠٠٪ بواسطة اختزال رباعي كلوريد الزركونيوم مع الصوديوم فى وعاء مفلق .

ومنذ عام ١٩٢٣ حين اكتشف عنصر الهافنيوم اتضح أن الزركونيوم والهافنيوم توأمان والعلاقة بينهما تقترب من العلاقة بين الديوتريوم والأيندروجين فى الخواص الكيميائية والاسم هافنيوم مشتق من هافنيا وهو الاسم القديم لكوبنهاجن .

والعناصر الثلاثة : تيتانيوم - زركوليوم - هافنيوم هى المجموعة الفرعية للتيتانيوم وتمتاز بدرجة غليان مرتفعة ، فالزركونيوم ينصهر عند ١٨٥٠° ويغلى عند درجة ٣٦٥٠° .

وفى عام ١٩٤٠ استطاع ( وليم كرويل ) ثم ( زيلن ) الحصول على اثنان من الزركونيوم بطرق تكنولوجية رخيصة ، قوامها التفاعل بين المنسنيوم وبخار رباعي كلوريد الزركونيوم ، فومل سعر مسحوق الزركونيوم عام ١٩٦٨ الى ١٢ - ١٣ دولارا للرطل الواحد ، وهو النوع المستخدم فى المفاعلات الذرية .

أما اللون الأصفر الذهبى فينتج عند التسخين فى الهواء . وسعر القيراط للحجر الكريم الأزرق أو الأصفر فى سوق لندن كان ١٥ شلنًا ، ٣٠ بنسًا فى الثلاثينات .

أما المشف عديم اللون فهو ١٥ شلنًا ، ١٥ بنسًا .

وترغبه الجماهير لرخص سعره من سعر الماس ، ولو أنه قريب منه فى المظهر وهناك لقب آخر يلقب به هذا الحجر الكريم هو ( هياسنت أو جاسنت ) ولونه بنى محمر مشتق من أسطورة أبولو عن الهياسنتس .

أما العالم الأسترالى ( يلينوس ) فقد خلط بينه وبين الحجر الكريم الآخر ( الحجت ) وفى عام ١٧٨٩ فحص العالم ( كلايوت ) نتيجة أبحاثه على الحجر التواجد فى سيريلانكا واتضح له أنه سليكات الزركونيوم بعد أن كان القوم يحسبونه أحد أكاسيد الألومنيوم ، واستطاع الكيميائى السويدي ( بريليوس ) عام ١٨٢٤ أن يحصل على معادن الزركونيوم ، وذلك بتسخين خليط من فلز البوتاسيوم مع أملاح الفلورو زركونات فى وعاء متفصل ، ونتج من هذا التفاعل مسحوق أسود .

ثم برهن الكيميائى ( بيومان ) بعد ثمانين عاما أن الفلز الذى استخلصه

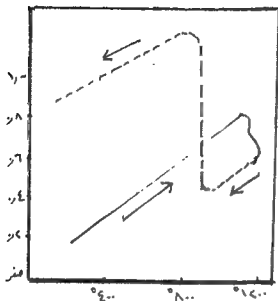
الرقم الذرى ٤٠  
الوزن الذرى ٩١.٢٢  
٤٠ كمن  
وتوجد له فى الطبيعة خمسة نظائر كمن  
٩٦ ، ٩٤ ، ٩٢ ، ٩١ ، ٩٠  
وله نظير خامس مشع يحضر صناعيا فى المفاعلات الذرية  
كمن ٩٥

ولقد عرف القدماء معدن الزركون وهو سليكات الزركوتيوم كحجر كريم من جزيرة سيريلانكا وذكرته حض الكتب الدينية كسفر رؤيا يوحنا اللاهوتى كما ذكره التجار العرب باسم زارتون ذى اللون الأحمر الثنبارى ، أو باسم زارجون باللون الذهبى وهو الاسم الفارسى .

وفى الواقع أن الأخير له ألوان متعددة فهو الأخضر الزرقى ، وهو الأخضر الأزرق ، وهو الأخضر الذهبى وهو الأصفر السماوى .

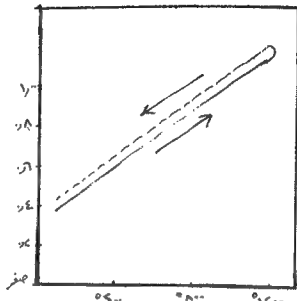
وبوزنه النسبى ٩٦.٨ وصلابته من ٧½ - ٧¼ فهو قريب من الماس ومعامل انكساره يتراوح بين ١.٩٢٨ - ١.٩٨٧ .

وينتج الحجر الكريم الأزرق - وهو الذى استحوذ على الشهرة منذ الجماهير بأوروبا - عند تسخين النضامة الأساسية فى لهب مختزل فقير فى الأكسجين .



كن ١٨٠٠

النمذجة الحرارية الطولية



كن ١٨٠٠ + ٩٤

### البحوث المصرية على الزركون :

نذكر هنا بمزيد من التفصيل بحثين : الاول تقدم به كل من ميشيل يوسف فرج وابراهيم سمير اليميني بقسم الكيمياء النووية مركز البحوث الذرية - انشاص ، للاتحاد العلمي العربي عام ١٩٦٦ ، والبحث الثاني اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية علوم جامعة القاهرة عام ١٩٧٣ اعداد / جوده على دبور بهيئة المواد النووية بالقاهرة ..

ويتناول البحث الاول وصف المحاولات الهادفة الى فصل رمال الزركون تركيز ١٨٪ اللازم لبدء صناعة المخلّفات الرقودية .

وقد جربت طريقتان : طريقة الفصل المغناطيسي وطريقة الترابيزات الهزازة .

ودرسنا بمعان العوامل المؤثرة على الجهاز الاول خصوصا المسافة بين الاحزمة فيما بين ١٥ و ٧١٥ سم ، وبالنسبة للجهاز الثاني درست زاوية الميل بين ٦٠ و ٢٠ درجات وسرعة انسياب الماء بين ٢٠ و ٧٢

( ح ) قطع صغيرة لزجاجية من الزركونيا النقية ، وللون السطح منها يحرر ١٦١ من الاسيد امسا الفائق فيحتوي على نسبة تتراوح بين ٨٠ - ٨٥ ٪ من الاسيد .

( ٢ ) ثم اكتشف في مستعدانات حديثة اخرى هي ( الالانثين Alisan to

والكلديشيت Keldyshite وغيرها . ( ٣ ) الزركون وهو مركب سليكات الزركونيوم كن س ١ ، ويتواجد في ولاية كارولينا الشمالية والبرازيل وجزيرة ملاجاش ( مدغشقر سابقا ) وجنوب النرويج ، واورانيا واستراليا والهند . ويوجد في الرمال السوداء الترسية على الشواطئ الشمالية لدلتا النيل والى الشرق من دمياط وفيما يلي نسب اهم المعادن في هذه الرمال السوداء :

اليمثيت ( خام التيتانيوم ) ٥٨ ٪  
تيتانات الحديد . ١٥ ٪  
مجنيت ( خام الحديد ) ١٥ ٪  
زركون ( سليكات الزركونيوم ) ١٣ ٪  
جارتيت ٤ ٪  
بيروكسين وامفيبول ٤ ٪  
غيرها من المعادن ٦ ٪

اما الزركونيوم الاسفنجي فسعره يتراوح بين ٥٥ - ١٣ دولارا للطل الواحد .

### وجوده في الطبيعة :

لا يوجد عنصر الزركونيوم طليقا في الطبيعة بل يوجد منتشرا في مستعداناته في القشرة الارضية بنسبة ٠.٢٢ ٪ كنسبة تواجد عنصر الكربون .

واهم مستعداناته ما يلي :

( ١ ) الزركونيا كن ١ وهو اكسيد الفلز ، وكان يدخل في صناعة الشبكات الواحجة في مصابيح الاضاءة بالفاز ، واستعاض عنه باكسيد الثوريوم ، واهم مصدره مستعدن ( البادليت Baddeleyite ) ويوجد في البرازيل في الصور التالية :

( ١ ) حصى صغيرة قطرها من ١/٢ الى ٣ بوصات في قاع الانهار والمنحدرات ، وتحتوي على نسبة من ٩٠ - ٩٣ ٪ من اكسيد الزركونيوم .

( ب ) خامه سوداء تميل الى السزقة هي مزيج من الاكسيد والسليكات .

لتر في الدقيقة ، وقد أعطيت حناية خاصة لمشاكل اخذ العينات والعصد والخطا والتفاوت .

كما ذكرت التحاليل الميكانيكية والكيميائية للزركون الاصلى والمركز وقد وضعت العلاقة بين هذا التركيز وبين الدراسات السابقة لتحفيز هيدروكسيد زركونيوم خالي سليكا وعيتانيا والومينا ، وكذلك علاقة التكرير النووي باستيفاء الهافنيوم ، وذلك استنادا الى التحاليل الطيفية .

اما البحث الثاني فقد تناول الخواص الطبيعية وتوزيع الزركون في الرمال السوداء على الساحل الشمالي في منطقتي رشيد ودمياط واستلزم ذلك اخذ حوالي ٦٤٠ عينة من السطح بسلك ١ متر ، وكانت مواقع هذه العينات تمثل شكل شبكة ابعاد فئاتها ٢٠٠ x ٤٠ متر ، وتم قياس النشاط الاشعاعي للمنطقتين باستخدام كاشفات الاشعاع الومضية في مواقع على شكل شبكة ذات فتحات ابعادها ١٠٠ x ١٠٠ متر .

وقد تناولت الدراسة بالتفصيل بعض الخواص الطبيعية لمعدن الزركون مثل التوزيع الحجمي والاستطالة والاستدارة والاشعاعية ، كما تناولت مناقشة بعض الخواص الطبيعية الاخرى مثل الخاصية المغناطيسية والاختلاف اللوني للمعدن والتنطق والمحتويات الداخلية ونسبة الهافنيوم الى الزركونيوم وكذا توهج معدن الزركون .

ومن دراسة التوزيع الحجمي للمعدن المذكور على امتداد الساحل في منطقتي رشيد ودمياط بطول ٤٠ كيلو مترا في كل منطقة ، وباستخدام قوانين الترسيب امكن تحديد أماكن ثلاثة مصبات للانفرع القديمة المتخفية للنيل في المنطقة الواقعة بين رأس البر ويورسعيد ، والتي وصفها هيرودوت ٥٠٠ قبل

الميلاد ، وقام بول عام ١٩٤٢ بتحديد أماكنها ، كما امكن اثبات ان فرع دمياط قد ازيع من مكانه القديم الى مكانه الحالي بمسافة ٨ كيلو مترات في اتجاه الغرب .

وقد امكن تقدير نسبة معدن الزركون في العينات المختلفة ، ومنها امكن رسم خريطة تبين توزيع هذا المعدن في المناطق المدروسة ، كما امكن تقدير الاحتياطي من هذا المعدن في تلك المناطق والتي تقدر مساحتها بحوالي ٤٩ كيلومترا مربعا بمنطقة رشيد ، وتحتوي على احتياطي قدره ٣١٠.٠٠٠ طن متري في قشرة سمكها متر واحد وكذا منطقة دمياط فان بها ٣٥٠.٠٠٠ طن متري من المعدن المذكور .

وقد ثبت ان الجيبيات ذات المغناطيسية العالية نسبيا تحتوي على اقل نسبة من اليورانيوم والثوريوم الموجودين مع معدن الزركون في الرمال السوداء .

### الخواص الكيميائية للزركونيوم :

( ١ ) يذوب الجرافيت في صهير الفلز ، واذا سخن الزركونيوم بمفرده حتى درجة ١٦٥٠ فانه يمتص غاز الاكسجين ، وعند درجة ١٩٠٠ يمتص غاز النتروجين .

( ٢ ) يذوب الفلز في حامض الكبريتك مكونا كبريتات الزركونيوم اما حامض الهيدروكلوريك فلا تأثير له عليه ، والماء الملكي يذوبه حتى لو كان باردا .

( ٣ ) محلول كلوريد النحاسيك بنسبة ٢٠ - ١٠٪ وعلى درجة من ٦٠ - ١٠٠ يذوب الفلز ، كما يذوبه ثالث كلوريد حامض الخليك الثلجي البارد .

( ٤ ) يتفاعل الزركونيوم مع مجموعة عائلة البلاتين - الايريديوم - الاوزميوم بشدة على غرار الهافنيوم مصحوبا بفرقة كبيرة .

( ٥ ) الزركونيا اكسيد مغنوبري فهو يتحد مع اللافلزات باعتباره شفا قاعديا مثل كبريد الزركونيوم كن ك الذي ينصهر عند درجة من ٥٢٢٠ - ٥٣٩٠ .

امركب تتناوب زركونيوم كبريد فينصهر عند درجة اعلى من ٤٤٢٠٠ و مركباته مع اللافلزات الاخرى هي نيتريد الزركونيوم ، بوريد الزركونيوم اما مركباته مع الاكاسيد القاعدية باعتباره شفا حامضيا فهي زركونات الصوديوم .

( ٦ ) يذوب الزركونيوم في حامض الهيدروفلوريك مكونا رابع فلوريد الزركونيوم كس فل .

### فوائد واستخدامات الزركونيوم ومركباته :

( ١ ) يستخدم الزركون او الزركوباكس كما يسمى احيانا كبديل لأكسيد القصدير في الطلاء المرجح للخرافات لاحداث المتانة .

( ٢ ) يستخدم الزركون ايضا في الحراريات العالية وفي انتاج الطوب الحراري ، وفي صناعة بوابد صهر الفلزات التي تحتاج الى درجة حرارة مرتفعة .

( ٣ ) يستخدم معدن الزركونيوم في الملفات القودية للافران الذرية .

( ٤ ) يتحلل الزركون عند درجة حرارة ١٦٠٠ الى زركونيا وسليكا ويتكون طوب الزركون الحراري من النسب التالية :

زركونيا ٦٠ - ٦٥٪ - سليكا ٣٠ - ٣٥٪ تيتانيا ٥ - ١٠٪ والوزن النسوي ٤٦ و التمدد الطوي ٤٥ x ١٠٠ .

وبالاحظ ان التمدد الحراري للزركون هو في مستوى السليمانيت كما يلاحظ ان الفرق بين معامل التمدد الحراري لأكسيد الزركونيوم عند التسخين ، ومعامل تمدد الانكماش عند التبريد كبير جدا ، مما

سبب تشقق الحرايات او الطوب الحراى . كما يتضح من الجدول التالى :

درجات الحرارة	معامل التمدد $\times 10^{-6}$
٠٢٠ — ٠١٠٠	٧,٧
٠١٣٥ — ٠١٥٠	١٣

وإذا اضيف اليه الجير الحى بنسبة ٥٪ فالنتيجة تصبح كالآتي :

٠٣٠ — ٠١٢٢٠	١٠,٧
٠١٤٠٠ — ٠١٥٠	١١,٥

ومن هنا يتضح أن اضافة نسبة من اكسيد الكلسيوم تقرب من ٥٪

كافية لاحداث التبادل بين التمدد والانكماش ، وهذا ناتج من كسور ايون الكلسيوم يزيد نصف قطره بنسبة ٧٧٪ عن نصف قطر ايون الزركونيوم ، فهو يحتويه ثم يعيق تقلصه .

والرسم البياني التالى يوضح العلاقة بين معاملى التمدد والانكماش ودرجات الحرارة عند استخدام الزركونيا بمفرده ثم مع اضافة ٥٪ من الجير الحى .

## أصباغ الصوف من النباتات

نجحت مزرعة اشمان فى بريطانيا .. فى استخراج الاصباغ من الاعشاب البرية والأشجار والنباتات .. لصبغ خيوط الصوف قبل حياكتها .. وتستخدم مياه الأمطار فى عمليات الغليان حتى لا تتأثر المياه وتتلوث بمواد قريبة .. يعطى نبات الوسمة اللون الأزرق .. ونبات القوة اللون الاحمر .. واليليماء اللون الاصفر .. والاخاليا اللون البرتقالى .. وشجرة التيلة الأزرق الداكن ..



احدى السعادات المصبوغة  
فى مزرعة اشمان

# صور أشعة أكس .. تكشف المجهول

الدكتور محمد نيهان سويلم

ولماذا نستطرد .. والانفصل  
حجم القضية المطروحة ..

واستاذنك الآن ان نبدأ هذه  
المحاولة ملنا نهتدى من الامر رشدا  
ونثبت لك ان العدسات قدمت  
لأحياة دراسات جادة عميقة لا تقل  
شأنا عن أى علم آخر .

\*\*\*

## اكتشاف أشعة أكس :

يمثل اكتشاف أشعة أكس  
تكاملا علميا بين رجال لم تربطهم  
أواصر معرفة ، ولم يكن هدف أى  
واحد منهم التوصل الى هذا  
الاكتشاف العلمى .

وتبدأ القصة يوما ما منذ عام  
١٦٥٠ عندما دعى امبراطور يافاريا  
( ألمانيا الغربية ) الى حضور حفل  
خاص لشاهدة تجربة رجل الماني  
يدعى جيون فريكه استطاع خلخلة  
الهواء من كرة نظاسية ضخمة .

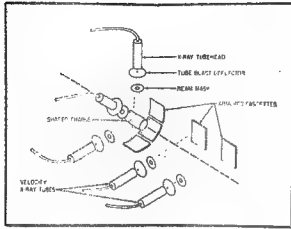
ولشد ما كانت دهشة الامبراطور  
من أن عدة جياد لم تقدر على فصل  
نصف الكرة رغم ما الهبت به ظهورها  
من سباط .

ومن العدسات والحياة وسوف  
ابداً معك قارىء العلم العزيز بعض  
مقالات ملقيا مزيدا من الاضواء على  
التصوير وحياته الراهنة فى ابعادها  
المتعددة حتى نعلم علم اليقين  
ما للتصوير من دلالات وفوائد  
علمية بالغة ، وليس التصوير - كما  
يظن البعض منه - مجرد صورة  
فرح أو لقطة لواقعة تهمز أو  
صورة جمع من الناس ارتصوا على  
شاطئ البحر كالأحجار ظانين انهم  
يسجلون صورة تذكارية رائعة وهى  
فى الحقيقة صورة رديئة تفتقر الى  
التكوين الجمالى والحس الفنى .

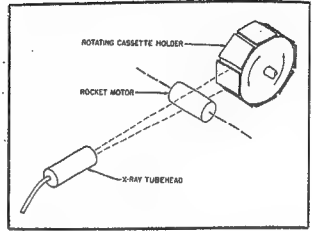
كل شيء مبسر لما خلق له لذا  
برى عناصر تتواءم مع أهدافه  
واغراضه ، وكل شيء سائر الى  
غايته لا يضل من هدفه سواء علمنا  
منه أم لم نعلم .. حقيقتان لا مرأى  
حولهما .. وأشعة أكس تسدج  
تحت ذات البدا وتنضوي تحت لواء  
الموجات الكهرومغناطيسية فأحد  
فصائل هذه الموجات التى اثرت  
الحياة علما وطبا وكشفا للخفايا  
شأنها فى ذلك شأن العدسات  
والاضواء والأفلام .. أو التصوير  
عموما .



١ - دراسة اختراق الرصاص للمعادن .



٣ - تصوير بعض قوذف الصوارخ بأشعة اكس .



٢ - تصوير محرك الصواريخ بأشعة اكس .

الكيميائي وكثافتها النوعية وقوة مصدر الأشعة وطول الموجة . ويمكن للأشعة اختراق جميع المواد بدرجات متفاوتة فيما عدا شرائح معدن الرصاص لذا يصنع منه الالبسة الواقية للعاملين في أقسام الأشعة بالمستشفيات أو العامل .

#### طريقة الفحص بالأشعة :

يستطيع الفاحص أو الدارس اتباع أحد أساليب ، وذلك باستخدام الواح الفحص أو تصوير الأشعة النافذة على الأفلام التصوير الراديوجرافي .

بعض مجسات تطبيق اشعة اكس :

#### ١ - تأمين الشراك التخديرية :

الشراك التخديرية عبارة من صيات ناسفة تحتوي على مواد شديدة الانفجار لكنها تلبس من الشرائح ثوبا عاديا في مظهرها مثل طيرد صغير .. كتاب .. علبة شيكولاتة .. علبة سيجار .. راديو .. الخ

وتنقسم الشراك التخديرية الى عدة اقسام لسنا بصدد الحديث عنها لكنها في مجملها عبارة من بادی متصل بمشعل ميكانيكي أو كيميائي أو كهربى يعطى به قدر من المواد الشديدة الانفجار ومتى فتح البرد تولدت الموجة الانفجارية التي

اكس ( أي المجهولة ) ، ثم كرمه العلماء بإطلاق اسمه عليها ، وكرّمته البشرية ونال جائزة نوبل عام ١٩٠١ .

#### خصائص اشعة اكس :

هي عبارة عن موجبات كهرومغناطيسية ذات موجات بالغة القصر بطول موجى يسراوح بين ١٠٠٠ الى ١٠٠٠٠٠٠٠ من طول موجات الضوء المنظور وتقع على مدرج الموجات الكهرومغناطيسية بعد الأشعة فوق البنفسجية ونظرا لقصر طول موجاتها فلها قوفا اختراق عالية في جميع الاجسام .

وقوة الاختراق لا تعنى شيئا اذا لم تقدر على رؤية تفاصيل الجسم المخترق ، بمعنى تحويل الاشعة الى شيء منظور ، وتم ذلك بنفطية بعض الاالواح المعدنية الرقيقة بمادة بلاتينو سيانيد الباريوم ، وعلى قدر ما يسقط على اللوح من الاشعة النافذة يتناسب التوهج وتكون مناطق تدرج بين الاغلام التتام والتوهج الشديد ويتكون التباين وتضخ شكل أو صورة خفيايا الجسم المخترق .

قادرة اشعة اكس الاختراقية : تختلف قوة الاختراق حسب طبيعة المادة المخترقة وتركيبها

وخرت على الحفل مئة سنة كاملة فاذا مخترع فرنسي صنع كرات زجاجية مفرغة من الهواء ، وانتشرت الكرات الزجاجية بين ربوع اوربا واضحت اعجوبة العاملين في الميدان العلمى ، لكن العالم الانجليزى كروكسى اهتم بالكرات المفرغة من وجهة نظراخرى وطلب من صانعيها كرة زجاجية بها قطبان من النحاس ، وصار يوصل اطراف السلكين بالتيار الكهربى ولشد ما اصابه من دهشة يوم ان لاحظ وجود منطقة معتمة حول المحيط وظهور ضوء يثلف هذا الغلام .

وفي عام ١٨٩٥ لاحظ العالم اسحق رونتجن النساء تجاربه على كرة كروكسى توهج مادة جلاينو سيانيد الباريوم رغم الاظلام المحمل وتغليف الأنبوبة بورق أسود سميك .

وتطرف الرجل فى خيالاته محاولا تفسير الظاهرة وابقى من وجود اشعة غير منظورة تنبث من الأنبوبة أو الكرة الزجاجية ، وصار يجرب وضع اختصايب بين المادة السائلة والأشعة ورغم ما وضع من موائق فلا زال اللع متوهجا بلون اخضر جميل ، ولم ينقطع التوهج لحظة رغم انه وضع معادن واوراق .. فاطبق على الاشعة اسم اشعة

تفجر الشحنة محدثة اضرارا شديدة  
اخذ تفضي الى الموت او احدثات  
تشوهات خاتمة بالفلسلم الطرد ،  
ولهذا يقولون حذار من استلام  
طرد مجهول الهوية او هدية من  
شخص لا تدري منه شيئا او التقاط  
قلم من الشارع .. الخ. ومن  
لا يأخذ حذره لا يلوم الا نفسه ،  
فربما ينتقل المستلم الى رحمة  
مولاه .

لكن الشك من حسن الفطن ..  
ومتى حدد طرد مشكوك في امره  
فان خير الفرقعت لا يقوم باى  
عمل دون رؤية تفاصيل الطرد  
باشعة اكس .. بعدها تكشف  
الاشعة من خفايا الجسم الانيق .

هذه بطارية صغيرة وتلك  
اسلاك التوصيل والمفجر والشحنة  
ويبدأ الضيق في عمله وفك الطرد  
بأمان وبفوت على مرسله هدفه  
الشرير .. ودالما الجزء من جنس  
العمل ومن يرسل الطرود المتفجرة  
عليه تدور الدوائر .

## ٢ - فحص الحمامات :

يعتبر الحمام من اضعف تقدرات  
التصميم الهندسي سيات كان الحمام  
مستخدما في بناء غلاية او برج  
تقطير او ديف بعض الاجزاء المعدنية  
في الكباري والمنشآت الهندسية  
مثل اجسام السيارات .. السفن  
.. التاييب البترول .. الخ ..

ويزداد ضعف الحمام اذا لم  
يتبع في تنفيذه القواعد الهندسية  
الآتية ، ويعزى سبب الضعف  
الى عدة عوامل منها تغيير البناء  
البابري للمعدن في منطقة الحمام  
كما تسمح عملية اللحام بحدوث  
تخمر محدود ينجم عنه كبر بلورات  
المعدن مما يجعلها اكثر قابلية  
للتمدد تحت الشد او الزحف  
CREEP بفعل الحرارة  
والضغط العالي زيادة على وجود  
شروخ دقيقة او فراغات بين شرائح  
المعدن الملحومة .

لذا يلجأ المهندسون عادة الى  
لتصوير مناطق اللحام باشعة اكس

## ٤ - اشعة اكس ودراستات الكيمياء :

الاعجوبة الحقيقية لاشعة اكس  
هى قدرتها على متسابعة ترتيب  
الذرات في المواد المتنوعة ، فيوما  
لا سال العلماء انفسهم .. لماذا  
ما تقدر على رؤية الذرات .. فلها  
وزن .. ولها حجم مثل اى شيء  
يمكن رؤيته ؟

سؤال محير فعسلا لكنه ليس  
معضل على الرد .. والاحابة تكمن  
في ان الذرات متقاربة الى بعضها  
البعض بحيث يستحيل على  
موجات الضوء المنظور المرور بينها  
حيث تقل المسافة بين الذرات من  
واحد مقسوم على مئة مليون من  
البوصة .. لكن .. ليست هذه  
المسافة قريبة جدا من الطول الموجي  
لاشعة اكس بمعنى ان اشعة اكس  
تصلح لرؤية الذرات ؟

نعم تصلح اشعة اكس ، علما ،  
بانه يستحيل الحصول على صورة  
حقيقية للذرات فسلما توجد حتى  
الان عدسة تستطيع تجميع اشعة  
واسقاطها على فيلم شان ما تقوم به  
عدسة الكاميرا مع الضوء ولذلك  
فالتصور للنتيجة ستكون مجرد  
شكل Pattern موجبات  
شقتها الذرات مما يوضح طريقة  
ترتيب الذرات ذاتها ، ويسمى  
كثيرا في متابعة التفاعلات  
الكيميائية بين الجوامد وتحديد  
نوعية الروابط بين الذرات ومعرفة  
ميولها او حيودها او التوالها  
وقياس الحجم الجبني ومتبعة  
طاقة التنشيط الكيميائي ومتبعة  
التفاعلات الحرارية وشكل  
البلورات .

\*\*\*

والآن هل تريدون المزيد عن  
التصوير والحياة ؟

لحديث بقية والى لقاء .

ويلتوون حول المعدن افلام التصوير  
المفلقة دخل كياس مرنة ويتسبم  
تعريض المعدن الى جرعات الاشعة ،  
وبعد الشروح بتدرج لوني افلام  
عن باقى الجسم مما يسكنهم من  
تحديد نقاط الضعف ومعالجة  
الخاطر .. وتديما قالوا درهم  
وقاية خير من قنطار علاج .

## ٣ - اشعة اكس ومناحي الطب:

مع احترامي للسادة الاطباء  
فانى اعجب كثيرا لبعضهم الذى  
يكتفى باللق باصابعه على صدر  
المرضى او بطنه ثم يمسك قلمه  
ويكتب ما شاء من حبوب ومحاليل  
وحقن وكان اصابعه مسحرا من  
جسم المريض فاكشف الخافى وما  
غاب عن الاذهان .

ويذكرنى هذا الموقف تما  
بموقف رجل وقف على باب منزل  
مناق ودق على الباب وام يفتح له  
احد كتعب موضوع انشاء باللغة  
المصرية الرصينة يصف فخامة

الشقة ونظافته وثرأ اصحابها ..  
كيف لا ادرى .. ولكل لا تسلى  
مثل او ربما تدري .. لا اعلم .

لكن ان يربح الطبيب استئثار  
الجسم البشرى ويمرر ما يدخله  
سوف يعطيه قدرة كبيرة على  
اكتشاف الداء وتحديد الدواء من  
هذا المنطلق تستخدم اشعة اكس في  
تحديد كسور العظام ومتابعة التئامها  
دون فك الجبس ، كما تستخدم في  
تصوير الضروس والاسنان المصابة  
قبل امسالك الطبيب كمشته وخلع  
المطل والباطل منها ، كما بصورون  
بها الصدر ويجدون من صورها  
المظاهر الدالة على الامراض  
الصدرية او كسور الحوادث ، كما  
رسموا بصور اشعة اكس صورة  
واقعية مفردة من قلب الانسان  
واستعانوا في ذلك بالتصوير  
السينمائى باشعة اكس وهو امر  
مستحدث في التصوير .

والطلب واشعة اكس موضوع  
جوى لا نوقيه حقه في هذه  
السطور وان اشرنا اليه في محالة ،



الى السوق وهي تحت تأثير احدي الثوبات واشترت ٣٦ كيلو من الخضروات المجيدة . وعندما عادت الى المنزل اكتشفت ان للاجناسا مليئة بالخضروات المجيدة وانها ليست في حاجة اليها . وفي مرة اخرى قامت بنزع ابواب المكتبة الزجاجية واقتت بها الى الشارع لانها تمنعها من لمس الكتب . وتعترف روث : ( لقد كنت اصرف بان ما افضله ليس سليما ، ولكني لم اكن استطيع منع نفسي )

وكان لمرض روث تأثير سيء على العائلة فيقول الزوج روبرت هاينز : ( كنت اتعذب عندما اشاهد زوجتي بهذه الحالة ، وكذلك كان من الصعب علي اولادنا الصغار ان يفهموا حقيقة مرض امهم )

وفي سنة ١٩٦٨ سادت حالة روث وزاد معدل الثوبات وقسوت الفترات التي كانت تقضيها في حالة طبيعية . وانتهى الامر بدخولها مستشفى سيلفر هل في نيوكيبيكت حيث قضت هناك ١٨ شهرا . وخلال تلك الفترة بدأ الدكتور رونالد فيف علاجها بالليثيوم ، وكسائات استجابتها للعلاج سريعة حتى ان المستشفى سمح لها بالسعودة الي منزلها على ان تواصل العلاج طبقا لتعليمات الدكتور رونالد وفي خلال شهور قليلة كانت روث قد شفيت تماما ، وبدأت بعد خمسة ايام المدة الطويلة تستمتع بصحتها من جديد . ( نيوزويك - ١٩٨٠ )

\* لاول مرة .. الليثيوم يعالج الامراض النفسية  
\* النشاط الزائد .. اخطر مرض يصيب اطفال امريكا  
\* تكنولوجيا الجريمة تتقدم بسرعة مذهلة !  
\* الكشف عن اسرار النجوم يفتح الطريق لغزو الفضاء

(( احمد والى ))

الصلدمات الكهربائية . ولكن بدون فائدة . ثم بدأت روث العلاج بواسطة ( الميثيوم ) في سنة ١٩٦٩ وحذلت العجزة وشعيت روث واستطاعت ان تمارس حياتها الطبيعية من جديد .

وتقول روث ان المرض بدأ يتخذ شكلا حادا بعد انتهائها من دراستها وعملها كمدرسة في مدرسة ابتدائية وتحت تأثير ثوبات الكتابة اضطرت لتترك عملها . وبعد ولادة طفلها الاول اتخذ المرض اتجاها خطيرا واصبح الامر اكثر من كونه حالات اكتئاب تعقب الولادة . ولم يمض وقت طويل حتى اصبحت حالات الاكتئاب المصحوبة بالهلوسة تأتي على فترات متقاربة ، حتى اصبحت حياة روث هاينز جميعا لا امل في الخروج منه الى الابد .

ومن امراض المرضى القاسية احساس المريض بعجزه المطلق عن منع هجوم الثوبات . وتقول روث ( لقد كنت اشعر في اعمالي بتخلف المرض للهجوم . ولكن لم اكن استطيع عمل أي شيء لنفسي ) .

وكانت ثوبات المرض تأخذ اشكالا غريبة . ففي ذات يوم خرجت روث

### لاول مرة .. الليثيوم يعالج الامراض النفسية

كما تقول روث هاينز ، فان الامر كان اشبه بالغف من فوق قنطرة الى المياه العميقة . فلمدة ٢٠ سنة عاشت روث ضحية لحالة اكتئاب حادة مزمنة . وجربت جميع طرق العلاج سواء العقاقير المضادة للاكتئاب ، او العلاج النفسي ، او



روث هاينز لداعب كلب الاسرة بعد شفائها من ثوبات الاكتئاب

المرض يحولون حياة عائلاتهم إلى جحيم رهيب . ويدخلون في مشاكل مع الجيران والمدرسين ورجال البوليس وكل من يصادفهم في طريقهم

وكثير من الاطباء كانوا يرجعون اسباب هذا المرض الى تلف في المخ وإلى هبوط معدل السكر في الدم وطرق العلاج في الوقت الحاضر تشمل العلاج بالعقاقير بالإضافة إلى علاج نفسي مع تنظيم الغذاء . ولكن حتى الآن لم يصل العلم بعد إلى سبب المرض أو إلى علاج له ، ولكن مع كثرة عدد الاطفال المصابين به وخطورتهم على المجتمع فإن الأبحاث والدراسات تجري في الجامعات ومراكز الأبحاث في محاولات مستميتة لتحديد المرض في الاطفال واخصائهم للرقابة والعلاج

وتقول عالمة كيث كورنر بالمركز الطبى لعلاج الاطفال بواشنطن : « أن هؤلاء الاطفال المصابين بمرض النشاط الزائد سيكبرون وهم على هذه الحالة من الشراسة . علينا أن نخيل ماذا سوف يفعلونه عندما يصبحون في سن الشباب !! »

ومعظم الأبحاث التي تجري حالياً تهدف إلى تصحيح الأخطاء النشائية عن المرضى . وكذلك العمل على تحديد أسبابه . وأثناء الدراسات ظهر أنه في أعقاب الحرب العالمية الأولى انتشر وبائياً مرض اصابة الاطفال بالتهاب المخ . وقد ترك هذا المرض آثاراً واضحة على كل من أصيب به مثل الاندفاع وسرعة الثورة والميل إلى العنف . ولكن الأبحاث أثبتت عدم إصابة المرضى

بسرعة عجيبة بحيث لم يتمكن أحد من فهم ما يقوله الا طفل من نوعه ! وكانت الكدمات والاصابات تغطي جميع أنحاء جسمه بسبب اصطدامه بكل شيء في البيت .

ولكن الطفل ستيغه ، قد تفوق على الجميع لشدة شراسته . حتى أطلق عليه الجميع اسم الشيطان الصغير . ففي أحد المرات هاجم ابن الجيران بضرب الجولف وفي مرة أخرى حاول خنق فتاة صغيرة بقطعة من الجبال . وعندما بلغ التاسعة من عمره كان قد طرد من ثلاث مدارس !

والاطفال الثلاثة يعانون من مرض غريب غير معروف ، حتى أن الاطباء احتاروا في تعريفه وتحديده . ولكنهم في النهاية اتفقوا على تسميته بمرض « النشاط الزائد » ومهما كان اسم ذلك المرض فإن أكثر من ٢ مليون ونصف طفل امريكي مصاب به ، أو حوالي خمس في المائة من نسبة عدد الاطفال في سن بدء الدراسة . وضحايا هذا

### « النشاط الزائد » .. أخطر مرض يصيب أطفال أمريكا !!

لم يكن في استطاعة جوني النوم ، ولذلك فإنه نفي معظم الليل في البيت في جميع أنحاء المنزل . وعندما كبر قليلاً وأصبح في استطاعته فتح باب المنزل بدأ في العبث بممتلكات الجيران . وكثيراً ما كان الابوان يمثران عليه وسط الطريق وهو لا يرتدي شيئاً الا ملابسه الداخلية وأبواق السيارات تصرخ من حوله ، وحتى وهو لا يزال في الثانية من عمره لم تقلد دار الحضانة التي أودع بها أن تتحملة . وكانت النتيجة أن طرده المدرسة !

أما الطفل هاف فكانت أمه تربطه إلى الكرسي بقيود متينة ، وعلى الرغم من أنه لم يكن قد جاوز بعد العام الأول من عمره ، فإنه كان يتمكن من الألفاظ والسقوط على الأرض ؛ وعندما بدأ يتكلم ، فكان الكلمات كانت تتدفق من فمه

## تكنولوجيا الجريمة تتقدم بسرعة مذهلة !!

مثلاً بتطور أى شيء آخر مثل سبل البناء ، ووسائل السلاح ، وطرق المواصلات ، فإن الجريمة تتطور أيضاً . فاللص الحديث أصبح شيئاً آخر لا يمت إلى اللص القديم بصلة ، فهو يستطيع بواسطة التكنولوجيا الحديثة أن يبطل غالبية وسائل الأنداز التي تتجهز بها البنوك ومتاجر المجوهرات والشركات الكبرى

والقريب في الأمر أن شركات صناعة الأجهزة الإلكترونية في الولايات المتحدة تحصل على أرباح خيالية من حصة بيع أجهزة الأنداز ضد السرقة ، ولكنهم في نفس الوقت تقدم معلومات شبه كافية للصوم عن طريق الإعلانات التي تنشر في الصحف عن تلك الأجهزة وتدافع الشركات عن نفسها بأن عالم الجريمة في هذه الأيام يضم بين جوانبه الواسعة علماء ومهندسين قد يمكنهم فهم طرق عمل أجهزة الأنداز وإبطال مفعولها !

ولكن ومع كل ما أثير عن هذا الموضوع في وسائل الإعلام ، فإن صناعة أجهزة الأنداز تضخمت في سرعة مبهجة وأصبحت تعد واحدة من أضخم الصناعات الإلكترونية في أمريكا ، ويعمل بها عشرات الآلاف من أحسن العلماء والفنيين هناك .

والإجاء الحديث في صناعة وسائل الأنداز كما يقول إدوارد روث نائب رئيس شركة هاني ويل الدولية للصناعات الإلكترونية ، هو الأسلحة بحيث لا يتطلب الجهاز الجديد أية



## الشراسة والعنف من أعراض المرض القريب !

المرض ترجع إلى أنواع معينة من الطبايع الذي يقدم للأطفال ، ويؤكد أنه في الأماكن شقاء الطفل المصاب إذا تناول طعاماً يخلو من انسراع معينة . ولكن العلاج الذي يقترحه الدكتور فينجرولد من الصعب تطبيقه لأنه يحرم تقريباً جميع الأشياء التي يحبها الأطفال .. مثل الآيس كريم ، واللبان ، والمسجق ، والحلوى !

أما العلاج النفسي ودراسة سلوك الأطفال ، فيوجد حالياً أكثر من ثلاثة معاهد حيث يقوم أطباء ومدرسون متخصصون بعلاج الأطفال المرضى . وقد نجح العلاج النفسي في حالات محدودة في تقويم سلوك بعض الأطفال مما يفتح باب الأمل ولو قليلاً في قرب اتوصل للعلاج لهذا المرض الخطير .

« تايم - ١٩٨٠ »

الحاليين ينف في المخ وحتى الانتهابات مخية .

ولكن على الرغم من هذا الاكتشاف المخيب للامال ، فإن أغلب الأطباء لا يزالون على أصرارهم بأن أسباب هذا المرض ترجع إلى تلف معين بالمخ لم يكتشف حتى الآن .

وبعد مضي وقت ليس بالطويل أكد الدكتور كوهن. والدكتور بينيت بجامعة ييل هذا الافتقاد . فقد أعلن الدكتور بينيت بأنه قام هو وزميله بفحص السائل النخاعي لبعض الأطفال المصابين بمعرض النشاط الزائد وعثراً على أدلة تثبت وجود عجز في الوصل العصبي دوامين ١٥

ومن جهة أخرى فإن الدكتور بنيامين فينجرولد يصر على أن أسباب

والثالثة والرابعة النوم العميق ..  
وعندما تذهب للنوم فارك في لحظه  
تكون مستيقظا ثم تجد نفسك فجأة  
مستغرقا في النوم . وبعد ذلك تمر  
لتدريجيا بالمراحل الأربع . . . . .  
موجات المخ الكهربائية في التباطؤ  
وتطول تدريجيا ، كما ان خطوط  
الموجات تخرج بأشكال مختلفة على  
شريط جهاز التسجيل عند كل  
مرحلة

وبعد مضي ساعة ونصف في  
مرحلة النوم الخالي من الاحلام  
ينتقل النائم الى مرحلة الاحلام .  
ويصبح ذلك سرعة حركة العين  
اسفل الجفن النسلد وتبدأ  
الاحلام الواضحة مع اضطراب  
التنفس وضغط الدم ونبضات القلب  
وكذلك فان النشاط الكهربائي  
للعضلات يكون في منتهى الانخفاض  
اي يكون النائم في حالة شلل .  
وتتأقب المرحلتان أثناء النوم حوالي  
خمس مرات تقريبا أثناء الليل .

وكما ان تناول الطعام مرة واحدة  
في اليوم ليس بالامر الجيد للجسم  
فكذلك فان النوم لمدة ثماني ساعات  
دفعلة واحدة ليس احسن طريقة  
لنوم . ففي الحضارات القديمة وفي  
بعض المناطق من العالم مثل بلاد  
الحجر الابيض المتوسط ، فان  
السكان ينامون مرتين او أكثر خلال  
النهار والليل . والكلمة الإيطالية  
سييسا وتعني ( القيلولة ) بالبرية  
تعني بالإيطالية الساعة السادسة .  
وبحسب وقت النوم في ( القيلولة )  
من بداية الاستيقاظ وحتى ما و  
ست ساعات . وفي اليونان تعني  
( القيلولة ) النوم في منتصف اليوم  
ونقول الدكتور ارشمت هارتمان  
مدير مركز أبحاث النوم والاحلام

### الكشف عن اسرار النوم يفتح الطريق لغزو الفضاء

نحن نمضي لك فترة حياتنا في  
النوم ، ويمتريتنا القلق الشديد اذا  
اصبنا بالارق ولم نستطع النوم ،  
كما اننا نص بالانتعاش بعد ليلة  
من النوم المربع . . . . .  
عما اذا كان في امكاننا ان نمضي  
حياتنا بدون نوم او بقدر قليل من  
النوم ؟ لم نسأل نفس السؤال  
الذي سأله الملايين من قبلنا :  
( ما هو النوم ؟ ) .

وفي سبيل العثور على اجابة على  
هذا السؤال يقضي العلماء في كثير  
من الاحيان سبعة ايام متواصلة  
بدون نوم في المختبرات في  
محاولات مجعدة للوصول الى حقيقة  
النوم . وحتى الان فانهم لا يعرفون  
على وجه اليقين الدور الذي يؤديه  
النوم في حياتنا . ولكنهم الان  
يعرفون عن النوم أكثر بكثير مما  
كانوا يعرفونه منذ سنوات قليلة  
والكثير من المعلومات الجديدة  
توصلوا اليها عن طريق تسجيل  
موجات المخ ، وحركات العين ،  
والنشاط العضلي ، وتردد التنفس ،  
ودرجة حرارة الجسم ، وضغط  
الدم ، ومختلف وظائف الجسم  
الآخرى

وإثناء الليل يمر الانسان  
بمرحلتين من النوم تختلفان تماما  
والنوع الاول هو النوم المصحوب  
بالاحلام والذي تميزه حركات العين  
السريعة . والاخر هو النوم بدون  
احلام . والنوم العادي يبدأ بدون  
احلام ويمر بأربع مراحل : الاولى  
النوم الخفيف ، والثانية المتوسطة

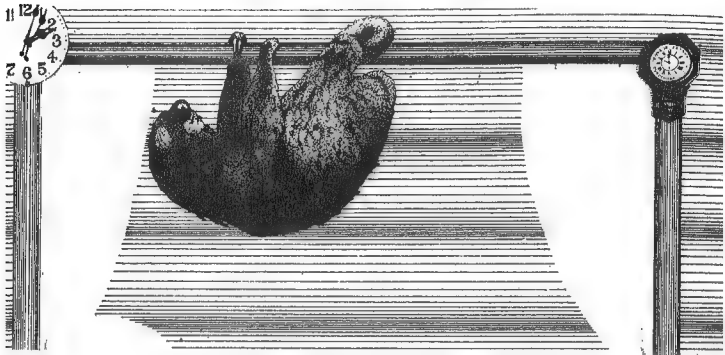
اسلاك مما يساعد على اخفائه  
بسهولة في أماكن بعيدة عن متناول  
يد اللصوص

واذا عرفنا ان في امريكا في الوقت  
الحاضر ٧٥ مليون منزل ومؤسسة  
تستعمل أجهزة الانذار المختلفة  
الانواع لحمايتها من اللصوص ،  
لاستكنا ان نتصور ضخامة حجم  
شركات صناعة أجهزة الانذار .  
وكما يقول ويلبر وجدين نائب  
رئيس شركة فيرنكس : ( أننا  
في سباق مع اللصوص وهالم  
الجريمة ، وانا اعتقد باننا ههده  
المرة قد سبقناهم بخطوات كثيرة ! )

( هينيس ويك - ١٩٨٠ )

أحدث الوسائل الالكترونية  
للقاومة الجريمة الحديثة . . الجهاز  
الذي يضع الغار الجديد احدي  
السجادات المصبوغة . .





حيوان الكسلان ينام في الساعة ٢٠ ساعة من ٢٤ ساعة وهو بذلك يضرب الرقم القياسي في طول فترة النوم بين الحيوانات . وينام الإنسان ثمانى ساعات . وينام الفيل والزرافة أربع ساعات (أشرو) وهو حيوان شبيه بالفار فلا ينام أبداً .

بمستشفى بوسطن الحكومي ومؤلف عدة كتب عن النوم والاضلام : ( لقد قمت بدراسة طويلة عن النوم في اسبانيا وإيطاليا ، وأنى مقتنع بأنه من الأفضل أن ينام الشخص ساعتين في منتصف النهار ثم ينام بعد ذلك خمس أو ست ساعات أثناء الليل وكذلك فلو استطاع الشخص تجزئة أوقات نومه لامتكنه النوم وقتاً أقل بكثير عما اعتاد عليه من قبل )

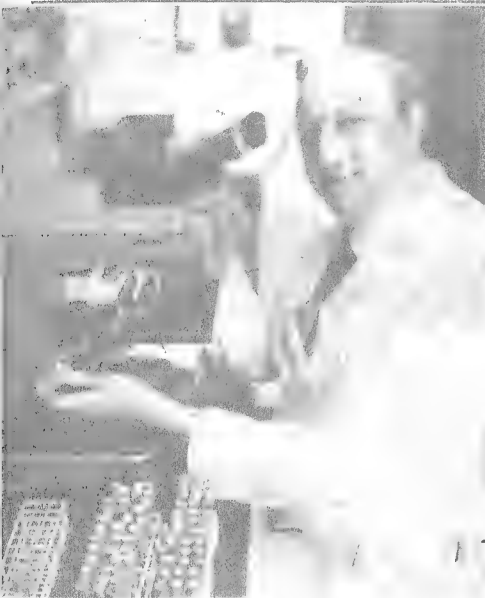
ولكن ما هو النوم بالضبط ، أو لماذا ننام ؟ وذلك هو اللغز المحير الذى شغل العلماء لسنتين طويلتين . ويقول البعض أنه من مخلفات التطور أى أن السبب الرئيسى للنوم كان المحافظة على الإنسان القديم آمناً داخل كهفه أثناء فترة الليل الظلمة حيث تسمى الحيوانات الضارية بحثاً عن فريسة سهلة لا تستطيع الدفاع عن نفسها في ظلام الليل مثل الإنسان ومن جهة أخرى فإن معظم الباحثين يعتقدون أن النوم عامل منشط للجسم والعقل . مثل

إن مركبات كيميائية معينة : دوبامين نور بينيفرين ، كاتيكولامين تلعب دوراً أساسياً في الحفاظ على الإنسان في حالة يقظ . ومن المعتقد أن هذه المركبات تتكسرون أثناء فترة النوم الخالى من الاضلام

والحرمان من النوم طوال الليل يعرض لكثير من المخاطر ، فالشخص يجد صعوبة في أداء الأعمال التي تتطلب مجهوداً ذهنياً ، ولكنسه يستطيع القيام بالأعمال العادية أو لعب الشطرنج وبونج وغيرها من ألعاب التسلية السهلة . والحرمان الطويل من النوم قد يؤدي في النهاية إلى الهلوسة والأهيارات العصبية . لكن على النقيض من ذلك فإن الباحثين في جامعة ستانفورد أجروا

التخلص من المعلومات غير الضرورية التي يخزنها المخ . ويشرح الدكتور هارلمان هذه النظرية ، بأن النوم يعمل كمنشط طبيعي ، وربما يقوم بتخليق البروتين أو جزيئات أخرى يحتاجها المخ . هذه المنتجات تستعمل بعد ذلك في إصلاح أجهزة الاتصالات المخية

وفد حققت الأبحاث الخاصة بالنوم اكتشافات وحقائق كثيرة من هذه الظاهرة التي شغلت العلماء قديماً وحديثاً . فمن المعروف الآن أن النوم العادي يتطلب وجود مركب كيميائي في جزء المخ يسمى ( سبروتونين ) ، وإذا لم يوجد هذا المركب الكيميائي فإن النوم ينعدم تماماً . ومن المعروف أيضاً



الجهاز الذي يصنع العقار الجديد

### لقاح جديد ضد البكتريا

توصل فريق مختص .. من الاطباء .. بمعمل في مستشفى برمنجهام .. الى تطوير لقاح على شكل حبوب تحصن الجسم وتزيد من مناعته ضد الجراثيم المنيعة التي قد تحصن نفسها ايضا ، ضد العقاقير والمضادات الحيوية .. ويتمتع العقار بدرجة كبيرة من القدرة على تحصين الاجسام المصابة بحروق جسيمة لحمايتهم من الالتهابات ..

دراسة على شاب ظل بدون نوم لمدة ٢٦٤ ساعة أى احدى عشر يوما ، وعلى الرغم من ذلك ظل فى حالة جيدة تماما وكان يؤدي جميع الاعمال بكفاءة كاملة

وعادة بعض الحيوانات النوم خلال فصل الشتاء جذبت انتباه العلماء منذ زمن طويل ، وإذا تمكن العلماء من حل هذا اللغز فسوف يصبح فى امكانهم جعل الانسان ينام لفترات طويلة . ويفترض العلماء وجود مركب كيميائي معين ينظم حالة البيات الشتوى للحيوانات ويختلف هذا المركب من حيوان الى آخر . وفى مدرسة الطب بجامعة لوبسولا بولاية اللينوس ، تمكن العلماء من جعل السنجاب يخضع لعادة البيات الشتوى بفضله بمادة مستخرجة من الحيوانات المعتادة على البيات الشتوى

ولدة عشر سنوات ظل الدكتور نيلسون يدرس عادة البيات الشتوى عند الدب الاسود الامريكى السذى بظل نائما من ثلاثة الى خمسة شهور بدون ان يتبول او يتبرز ، او يتطلب الطعام او الماء . ويعتقد الدكتور نيلسون بوجود هورمون معين ينظم ويتحكم فى عادة البيات الشتوى عند الدب الاسود .. واكتشاف سر البيات الشتوى سيساعد ويدفع بأبحاث الفضاء الى آفاق جديدة لم يكن يحلم بها العلماء ، فمن الممكن اخضاع رواد الفضاء للنوم لمدة طويلة وبالتناوب ، وبذلك يمكنهم قضاء فترات طويلة فى الفضاء ، وبالتالي يصبح الطريق الى غزو الكواكب البعيدة مفتوحا على مصراعيه .

( دى نيويوركر - ١٩٨٠ )



ميشيل سيمان

### كلمات افقية :

- ١ - آخر معارك الحروب النابليونية / ثوب .
- ٢ - زوج الكميناء في اساطير اليونان / جمال ( معكوسة ) .
- ٣ - سيف / حاكم مطلق .
- ٤ - حكة وأزاله ( معكوسة ) / اضطراب / اذاعة استثناء .
- ٥ - أحدا تخلفاء الاسكندر / حرف للتمني ( معكوسة ) .
- ٦ - أرشدا ( معكوسة ) / مزق / حكينا .
- ٧ - مدينة سياحية عاصمة دولة ليشتنشتاين على نهر الراين / نهر في سويسرا ( معكوسة ) .
- ٨ - المعبر ( معكوسة ) / نهر في ايطاليا على رأس الادرياتي .
- ٩ - انقذت .

- ١٠ - كذب مختلق / لام / افنية لعبد العظيم حافظ .
- ١١ - مكسب / احد المحيطات بغير تعريف ( معكوسة ) / قطع .
- ١٢ - فاتح مغولي حفيد جنكيز خان .

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١	س	ن	ك	ا	د	و	د	و	ا	ك	ل
٢	ت	ل	ا	ذ	ع	و	ي	و	ي	ك	ا
٣	ن	ا	د	و	ي	و	ي	و	ي	و	ن
٤	ل	ق	ا	ج	س	ر	ا	ن	و	ل	ك
٥	د	ي	م	ر	و	ن	و	ن	و	و	و
٦	ي	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
٧	ق	ا	ا	و	ر	ا	ن	و	و	و	و
٨	ي	ق	ا	ب	ك	ل	ي	و	و	و	و
٩	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
١٠	ا	ن	م	ر	ا	ق	ا	ا	ا	ا	ا
١١	ك	و	و	و	و	و	و	و	و	و	و
١٢	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا

حل مسابقة العدد الماضي

### كلمات رأسية :

- ١ - يتظلم ( معكوسة ) / خادمتها ( معكوسة ) .
- ٢ - تقع بصحراء مصر الغربية
- ٣ - ثروة بارز في مقدم العنق / ينفك .
- ٤ - ظبي خالص البيضا / مدينة ساحلية في الاندلس .
- ٥ - مرتفع عن الارض ( معكوسة ) / ضد أرغبه ( معكوسة ) / حرف تعليل ( معكوسة ) .
- ٦ - نوبات في العمل / أجرى .
- ٧ - دولة عربية في آسيا .
- ٨ - تقع في امر دون مبالاة / نسقها .
- ٩ - ما تتكون من روااسب النهر / لقب فيلسوف الماني من اكبر فلاسفة الوجودية .
- ١٠ - الله النيسور والموسيقى والشعر منسج اليونان / شعوب اكتسحت اجزاء من آسيا وأوروبا بزعامة المغول .
- ١١ - وجهات النظر ( معكوسة ) / رباط متين .



\*\*\* الوان من الجوائز في انتظاره لو حاللك  
التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
المجلة اشتراكات مجانية لباقي الفائزين .

الفائزون في مسابقة  
شهر يولية ١٩٨٠

الجائزة الاولى - السيدة /  
السيد عبد الفتاح

مركز المنصورة  
قلم شيفرز بالعبلة

الجائزة الثانية - ايهاب روجيه  
السودان

اشترك بالمجان لمدة سنة  
في مجلة العلم

الجائزة الثالثة - طارق سعد  
عابدين  
المحلة الكبرى

اشترك بالمجان لمدة سنة  
في مجلة العلم

الحل الصحيح لمسابقة يولية  
١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :

يتربص ضوء الليزر من لون  
واحد .

اجابة السؤال الثاني :

يمكن دراسة انعكاس الضوء  
واتكساره على شعاع الليزر .

اجابة السؤال الثالث :

يمكن الحصول على صورة  
مجسمة بالليزر بالعين المجردة .

اثيرت مشكلة تكاثر الفيران في  
محافظتي الشرقية والدقهلية  
بصورة وبائية ، ومن التفسيرات  
التي عللت ذلك الاسراف في  
استخدام المبيدات التي قضت على  
اليوم والطيور الجارحة التي تتغذى  
على اقطناس الفيران . وهذا يمثل  
تدخلا غير صحيح للانسان ادى  
الى اختلال التوازن الطبيعي بين  
الفيران والحشرات التي تعيش  
عاجها ..

ومسابقة هذا الشهر عن  
الحيوانات المفترسة التي تتغذى  
على حيوانات اضعف منها  
والحيوانات النباتية الفداء غير  
المفترسة .

والملوب تصنيف مجموعة  
الحيوانات التالية الى حيوانات  
مفترسة ، ونباتية الفداء غير  
مفترسة :

الحدة - الصقر - النعانة -  
الثعالب - المها - الحرياء - اللب  
- الحمصار الوحشي - الكتفر -  
الضبع .

الحيوانات التي تتغذى على حيوانات اخرى تفترسها هي :

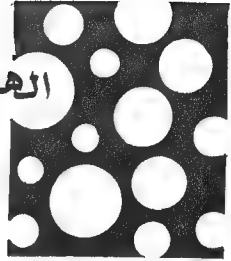
الحيوانات النباتية الفداء هي :

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى  
والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب - القاهرة .



# الهوايات

## إنتاج الكرتون بإعادة تصنيع ورق الصحف



وضع عجينة السورق فوق شبكة السلك بحيث تغطي أكبر مساحة ممكنة فوق الحوض السفلى .

ثم افرد الورق الشمع ( أو ورق زبدة ) على العجينة وبواسطة الزجاجة الفارغة ( أو نساية فرد الفطير أن وجدت ) أعصر العجينة لتتخلص من أكبر قدر من الماء لا يزال موجودا في العجينة .

اترك العجينة المسرودة على الشبكة يومين أو ثلاثة حتى تجف وتصبح قطعة من ورق الكرتون القوي .

لا شك أن هذه التجربة البسيطة قد تثير عندك انكارة لتطويرها وتطلبه . .

ولكنك على أى حال قمت بهذه التجربة البسيطة لإعادة تصنيع الورق المستفنى منه للحصول على شيء نافع مرة أخرى .

الاستفادة مرة أخرى  
من مذهب طلاء سبقي  
استعماله

الأشياء التي تحتاجها : علبتان فارغتان من علب اللبن الجاف أو

ويمكن بالإمكانات المحدودة على نطاق ناد للعلوم أو مسكر علمي تدريبى عمل التجربة التالية للحصول على ورق مقوى سميك من ورق الصحف القديم البالى والاستفادة من الورق الجسديد السميك فى عمل أشياء نافعة . وقد يستفاد مباشرة من عجينة الورق حسب ما يترادى لأصحاب التجربة .

أبدأ بتقطيع الصحف القديمة إلى قطع صغيرة ٣٠ × ٣٠ سم مثلا . وضع هذه القطع فى إناء الخلط ، وأضف قدرا من الماء يكفى لينشره الورق .

وبعد ساعة أو أكثر ، أبدأ فى عمل عجينة الورق بالماء مستخدما مضرب لبيضى أو الشبلاط الكهربائى . واستمر فى هذا العمل حتى يتمزق الورق تماما .

وبعد ذلك أضف المادة التي ستجعل رقائق الورق متماسكة وهى نشا اللصق أو الغراء أو أية مادة لاصقة للورق تكون رخيصة وفى متناول يدك .

تخلص من الماء الزائد ثم وجد ؛ وضع الشبكة السلك على الحوض البلاستيك ( أو صينية حلوى )

الأشياء التي تحتاجها : ورق جرائد قديمة - مضرب بيضى يدوى أو كهربى - نشا أو غراء أو أية مادة لاصقة للورق - سلك شبك للاستعمال كمصفاة - حوض أو صينية بلاستيك - ورق شمع - زجاجة فارغة .

يكاد يمثل الورق والأشياء المصنوعة منه نصف مخلفات المنازل والمدن . فلا عجب أن كانت صناعة الورق يزداد اهتمامها يوما بعد آخر بالاستفادة من المخلفات الورقية وإعادة تصنيع منتجات جديدة منها .

وفى الولايات المتحدة الأمريكية يقصدون الدور الذي أفاد صناعة الورق عند إعادة تصنيع ورق الصحف القديمة وحسبه باتخاذ خمسة ملايين شجرة عام ١٩٦٩ كانت ستقطع لاستخدام خشبها فى صناعة المنتجات الورقية .

والذين يقومون بجمع الورق القديم ويبيعهم لمصانع ( إعادة التصنيع ربحوا فى ذلك العام على سبيل المثال ٢٥ بليون دولار . فهل تثير هذه الأرقام أية فكرة على مستوى الهواة للاستفادة من الورق ؟

الزبيب - مذهب طلاء ( أو ترينتين )  
سبق استعماله .

من المؤكد أنك في يوم ما قمت  
بدهان حائط أو باب أو صندوق  
أو أي شيء من هذا القبيل في  
المنزل ، فلا شك أنك تعرضت  
لتجربة إزالة الدهان من الفرس  
التي استعملتها وكذلك من يديك ..

والمبسل يكون سهلا بالنسبة  
لدهانات البلاستيك قبل جفافها  
حيث يكفي المساء لأزالتها . أما  
بالنسبة للدهانات الزيتية فإزالة  
آثارها وبقاياها المتعلقة بالفرش أو  
الأبدي يتطلب استخدام مذهب  
مناسب مثل الكيروسين أو الترينتين  
( النفط ) أو التشر .. والذي  
يحدث غالباً هو التخلص من المذهب  
المستعمل بعد أن يقوم بمهمته ~  
وذلك بالقائه في البؤعة !

ولكن :

لماذا لا نحاول الاستفادة من  
المذهب وأعادته صالحاً للاستعمال  
مرة أخرى ؟

إن المسألة سهلة جداً . فكل  
ما عليك أن تفعله هو أن تضع  
المذهب المستعمل في طينة مناسبة  
وتغطيها وتركها على رف بعيد .  
بعد أسبوعين ستجد جميع  
السرقات التي كانت معلقة في  
المذهب قد رسبت في قاع الإناء  
وعادت للمذهب شفافية الأولى  
( تقريباً ) وأصبح صالحاً للاستعمال  
مرة أخرى في أعمال التنظيف  
هذه .

### يوم اديسون

يشارك المجلس الأعلى للطاقة ..  
وأكاديمية البحث العلمي ..  
وزارات التعليم والثقافة والكهرباء  
والمجلس الأعلى للشباب ونواحي  
العلوم بالأهرام .. والمؤسسات  
الصناعية في مصر والولايات المتحدة  
الأمريكية في الاحتفال بيوم اديسون  
العلمي الهندسي للشباب في فبراير  
١٩٨١ .



سبتمبر

جميل على حمدي

## تقليم الورد ونقل العقل

### زراعة البسلة

تزرع بسلّة الزهور بالبسلة .  
ويفضل زراعة النوع ( سنسر )  
النسبي التزهير ، لأن الأنواع  
الصغيرة التزهير تنمو بصعوبة في  
مصر وتزهّر في موسم الخصاسين  
فتجف الزهور بسرعة .

وللحصول على محصول زهري  
كبير تقسم الأرض ، بعد عزقها  
وتسميدها جيداً ، إلى أحواض  
ومصاطب من الشمال إلى الجنوب  
بحيث يبلغ عرض الحوض مترين ،  
ثم تزرع البذور في جور في صفوف  
داخل الأحواض ويعد كل صف من  
الأخر نصف متر . والمسافة بين كل  
جورة وأخرى ثلث متر تقريباً  
وتوضع في كل جورة من ٣ إلى ٥  
بذرات وتغطي بطبقة رقيقة من  
الطين .

يقلم الورد في أوائل شهر  
سبتمبر وتزرق أرضه عزقاً جيداً  
لضمان الحصول على أزهار شتوية  
ويزرع بمحلول كبريتي كل أسبوعين  
ويسمد بالسماط البلدي ويعنى برية  
بفازرة .

عند زراعة عقل الورد خلال هذا  
الشهر يلاحظ أن تكون صلبة  
الجذر على عمق مناسب يمكنه من  
الحصول على ماء التربة والاستفادة  
مما بها من مواد غذائية .

نقل في شهر سبتمبر عقل الأشجار  
والشجيرات من المشتل إلى الأماكن  
المستديمة ، أو إلى اصص قطر ١٥  
سم . على أن يكون النقل بصلاية  
( طينة ) مناسبة .

كذلك تزرع في الأماكن المستديمة  
أشجار النخيل التي سبق تربيتها  
في الأصص .

كذلك تزرع الجارونيا بأنواعها في  
الأماكن المستديمة خلال هذا الشهر  
أما البلارجونيوم ( الفددة ) فتقضب  
وتكشف للشمس وتسمد بزرق  
الحمام .

وكما زادت العناية بتجهيز التربة  
والحفاظة على المسافات بين الجور  
وصفوفها كلما أمكن الحصول على  
زهور كبيرة الحجم تصلح للعرض ،



اما النباتات التي تزهر خلال هذا الشهر فيعتبر ازهارها متأخرا نوعا ما .

ويجب تسميد النباتات بالسماد الكيميائي الازوتي كل اسبوعين .

كما يجب ازالة الخلفات التي تنمو فوق سطح الارض خلال شهر سبتمبر سواء ظهرت بجوار الاعمدة او الخلفات المتخبة للامبار . وتكون الازالة بالقطع من فوق سطح الارض مباشرة وازالة القمة النامية وصب قليل من الكبروسين مكانها .

وتزال اية نيماتات يظهر عليها مرض تورد القمة وتحرق ويظهر مكان الجورة التي كانت بها بوضع مقدار مناسب من الجير الحي واطفائه بالماء .

بالتبادل بحيث تبعد كل جورة عن الجاورة لها بمسافة ٣٠ - ٥٠ سنتيمترا .

واهم اصناف البنفسج التي توجد في مصر صنف بونس أف ويلز .

#### الغضى :

تبدأ في سبتمبر ظهور بشارير الكرنب كما تشتتل شتلات الطماطم والباذنجان وتزرع بدور الغضى والطماطم والهندباء ، والفاصوليا والفول الرومي ، والبسلة ، والسلق والفجل والبنجر والجزر والخبازي والسبانخ والجرجير والبقدونس .

وكذلك تزرع العروة النيلية من البطاطس .

#### بشارير الموز الجديد :

تبدأ بشارير محصول الموز للوسم الشتوي في الظهور في موعد مبكر

ويمكن لزيادة خصوبة التربة رفع طمي الخطوط حتى تتحول الى خنادق ثم يصاد ملؤها بطبقات متبادلة من المخلفات العضوية والطيني الجيد . ويرى عدة مرات قبل الزراعة

وبعد انبات البذور تخفف البادرات لتستبقى اقواها في كل جورة ثم تفرس سيقان الغاب في الجهة الشرقية من كل نبات ليتسلق عليها ويتوالى استئصال الحاليق الزائدة والبراعم التي تنمو مبكرة . ينمو النبات الاصلى بقوة حتى موسم الازهار في ديسمبر فتخرج ازهار قوية كبيرة الحجم .

وتروى نباتات البسلة بالتدريج الذي يحتاجه على فترات تمتد المسافة بينها الى اسبوعين بحيث لا تؤدي كثرة المياه الى تعفن الجذور واصفرار الاوراق ويبدأ في تسميد النباتات مع بداية موسم الازهار في ديسمبر بسماد ازوتي كل اسبوعين وبسلة الزهور من النباتات العشبية الحولية المتسلقة التي تتميز بطول موسم التزهير ( من ديسمبر الى ابريل ) كما انها لا تحتاج لجهود كبير في تربيتها اذا وجهت العناية الكافية باعداد التربة التي تزرع فيها واختيارها في موضع معرض للشمس طوال النهار .

والبسلة من البقوليات التي تكون جذورها عقدا بكتيرية تزيد خصوبة التربة لذا يفضل تبادل زراعتها مع القرنفل والبنفسج والابصال المجعدة للتربة .

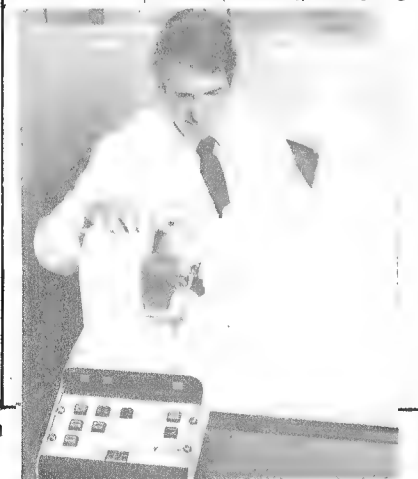
#### زراعة شتلات البنفسج :

تزرع في سبتمبر شتلات البنفسج التي سبق زراعتها في الاصص نمرة ٨ بتفصيل الخلفات ذات الجذور او تعقيل السوق الجارية من نباتات العام الماضي في ابريل السابق . ويمكن الحصول على هذه الشتلات من المشتلات التجارية ايضا .

وتزرع هذه الشتلات في احواض تجهز تجهيزا جيدا بالمرق والخلط بالسماد العضوي والري عدة مرات وتكون زراعات محتويات الاصص

#### فحص السمع لدى المواليد الجدد

صمم علماء جامعة يرونا في لندن .. سريرا الكترونيا للصغار .. يحتوي على كومبيوتر صغير .. يقوم اوتوماتيا باجراء الفحوص على حاسة السمع لدى الاطفال المولودين حديثا .. سطرحة السرير الالكتروني في الاسواق الخارجية خلال عام ١٩٨١ القادم ..





اعداد وتقديم : محمد عlish  
مدير مكتب الاستشارة العلمى

## أنت تسأل والعلم يجيب

- د. محمد متير الهيرى
- د. عدنان البيه
- د. ابراهيم فتحى حمودة
- د. رشدى غادر فيرس
- د. محمود سرى طه

✽ هذا الباب هدفه محاولة الإجابة على الاسئلة التى تمنى لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية .. والإجابات بالطبع - لأسئلة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل مايشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكااديمية البحث العلمى - القاهرة .

حتى لا تحدث مضاعفات اذا انه من المعروف ان بعض هذه العلاجات قد يؤدى الى مضاعفات أسوأ من مضاعفات المرض نفسه .

دكتور

محمد متير الهيرى  
ا. ورئيس قسم امراض الحساسية  
بجامعة عين شمس

\*\*\*

ما مدى الآثار المتوقعة على حياة مريض يفاجئه طبيبه بأن حالته ميثوس منها وما هو الأ وقت وما باب الطب من وسيلة لانقاذ حياته ؟

محمد حلمى معوض  
بنك مصر - أبو كبير

الطبيب عادة ينقل مثل هذا الخبر للمريض برقة وفى جرحات متتالية تترك باب الأمل امامه مفتوحا باستمرار حتى يهون عليه وقس الخبر لان الخوف من الموت متغلغل فى نفوسنا الى درجة يهون معها أى خوف ويصغر امامها أى خطر رغم ان الموت هو الحقيقة الكبرى فى حياتنا .

والإنسان المتزن لا يطلب من طبيبه فى مثل هذا الموقف الا أن يصارحه بالحقيقة لان الله حق علينا على كل

المكره وقد تظهر فى مستقبل الحياة بنسبة قليلة من سن الثلاثين وهى تصيب النساء والرجال ولو انها قد تكثر فى الرجال نظرا لتمرهم للعوامل الجوية المختلفة أكثر . وقد يكون المرض موسميا يصاحب تغير الفصول او قد يكون مستمرا طول العام او يشتد فى فصل الشتاء او الصيف .. وأسبابه متعددة ومختلفة فالحالة النفسية لها دخل كبير والهنة لها دخل كبير كما ان الاصابات بالطبليات او الالتهابات الجيوب الأنفية لها علاقة كبيرة .

فحينما تكثر الاصابة فى الأماكن الرطبة تقل فى المناطق الجافة ومن الطبيعى ان استمرار الحالة المرضية يؤدى الى ازمانها وما يصاحب ذلك من ازير بالصصدر ومبادئ ذلك القلب وما يصاحب ذلك ضعف التنو وكثرة الاستعداد للزلات الردية . وما لاشك فيه ان العلاج المبكر علم الطبقة السليمة ردى الى نتائج طيبة وقد استحدثت فى الطب العلاجات للقاحات المضادة وبمستحضرات الكورتيزون والمستحضرات الستيرويدية . بالاضافة الى موسومات القصة الملائمة طه د الله صا : « النامه » هذا كله تحت اشراف الطبي الدقيق

انا طالب عمرى ١٨ سنة حاصل على دبلوم التجارة بصحوبة وهذا يرجع الى مرضي اللعين « الربو الشعبى » الذى تسبب فى ضعف جسمى وفسيق فى التنفس يجعلنى انفس من الفم ليس من الأنف عندي امل كبير فى مجلتى المريزة « مجلة العلم » ولى الله صانع المعجزات ان أجد عند اهل العلم حلا فانى اعذب كل يوم .

سعيد ابراهيم على  
ساقية مكي / الجيزة

الإجابة :

ان موضوع الحساسية الربوية من المواضيع الطبية التى تقدمت فيها الابحاث حاليا وأصبح التحكم فى المرض بنسبة كبيرة والحمد لله . وكما جاء بخطاب الأخ فان الاصابة بالحساسية الربوية قد ترجع الى الطفولة وهناك عوامل الوراثة فإذا كان احد الابوين لديه حساسية صسدية او جلدية او غيرها فان نسبة ١١ ٪ من الأبناء تصاب به أما اذا كان الوالد والوالدة فاننسبة ترتفع الى ٣٣ ٪ وقد تظهر اعراض المرض من صعوبة بالتنفس وسعال وبصاق وازير بالصدر فى الطفولة



المثال الى نواة مستقرة ، فاننا نجد ان النواة تسمى الى تغيير هذا النيوترون الى بروتون باطلاق جسيم بيتا السالب . وقد يحل بروتون محل نيوترون مثلاً ، فتستبدل النواة استقرارها بتحويل هذا البروتون الى نيوترون باطلاق جسيم بيتا الموجب .. وهكذا .

د. ابراهيم حمودة  
رئيس هيئة الطاقة الذرية

\*\*\*

**هل حقيقة ان هناك كوكبا ضائعا اسمه اكس ١٢ ؟**  
**فاروق شطا -**

بين الحين والآخر تظهر بعض البحوث التي تقول بوجود كوكب غائر في المجموعة الشمسية ويتم تحديد مكانه وكتلته توجه لتحليل الاتصالات التي تنتج عند حساب مدارات الكواكب .. وتفسير سبب هذه الاتصالات وهو فرض كوكب بكتلة معينة وعلى بعد محسوب حتى تكون القوة الناتجة معادلة لهذه الاتصالات وهذه هي نفس الطريقة التي تم بها اكتشاف كوكب بلوتو نظريا في عام ١٩٣٠ وارسلت لجميع المراقدين مرصد هذا الكوكب وقد تم تصويره وبُيت وجوده كفرد من المجموعة الشمسية .. اما ما ظهر بالتلسكوب لهذا الكوكب الضالم « اكس » وخلافه فحتى الآن لم يثبت بالتصوير الفلكي في أي مرصد من مرصدين العالم .

١. د. رشدي عازد  
مرصد حلوان

**ارجو اعطائي نبذة عن حياة العالم الفيزيائي جاكوب اوبنهايمر ؟**

علاء الدين سامي

**كلمة التجارة - عن شمس**  
او بنهيمر هو العالم الفيزيائي الأمريكي جاكوب روبرت او بنهيمر

بروتونات مع ستة نيوترونات تتكون نواة كربون - ١٢ وهي نواة شديدة الاستقرار . بينما اذا جمعنا ٦ بروتونات مع ثمانية نيوترونات تتكون نواة كربون - ١٤ ، وهي نواة غير مستقرة - وهذه النواة تسمى الى الاستقرار بتحويل احد نيوترونها الى بروتون وذلك باطلاق جسيم بيتا السالب الشحنة فتصبح للنواة سبعة بروتونات - وسبعة بلوترونا وهذه نواة نيتروجين - ١٤ وهي نواة مستقرة .

ومعظم العناصر الموجودة في الطبيعة عناصر مستقرة ، تتكون نوياتها من اعداد متناسقة من البروتونات والنيوترونات ، والقليل من العناصر الطبيعية لايتكون من اعداد متناسقة من البروتونات والنيوترونات ، ويسمى بذلك الى تغيير هذه الاعداد .. وهذا مايسبب وجود عناصر مشعة ، اي عناصر غير مستقرة ، في الطبيعة .

فاذا كان عدد النيوترونات هو العدد الزائد عما يجب ان يكون ، تحللت النواة بتحويل احدىنيوترونها الى بروتون ، اي تحويل جسيم متعادل الى جسيم موجب الشحنة ويصاحب ذلك خروج جسيم سالب الشحنة هو الالكترون والذي يطلق عليه جسيم بيتا السالب والعكس اذا كان عدد البروتونات هو الزائد اذ يتحول بروتون الى نيوترون ويخرج جسيم بيتا الموجب . وبالنسبة لنويات الذرات الثقيلة التي تضيق بقوى التنافر الزائدة للبروتونات تسمى هذه النويات الى الاستقرار بالاقتلال من حجمها ، فتطلق جسيمات الفا ، والتي يتكون منها من بروتونين ونيوترونين . ويمكن تحويل نواة العنصر المستقر الى نواة غير مستقرة بتغيير اعداد البروتونات والنيوترونات داخلها ، فاذا اضعفنا نيوترونات على سبيل

حال . المهم هنا ان نتاح للانسان الفرصة ليتصرف احسن تصرف في الوقت المنتظر له سواء كان ذلك تصرفا ماديا لصالح اولاده واسرته او كان تصرفا يخصه هو فكثير من الناس قد عاشوا اسعد ايام حياتهم عندما علموا بان ايامهم على الارض اصبحت محدودة ، منهم من وهب نفسه للخير خلال هذه المدة وشعر بالسعادة الحقيقية التي لا يشعر بها الا من يمد يده بالخير ومنهم من انتهرها فرسة يقترب فيها من الله ويستغفر فيها من ذنوبه وذائق حلالة الايمان وروعة القربى ، ومنهم من اثر ان يرى في ايامه الباقية مالم يره من جميل صنع الله في ارضه فجاب البلاد مستمتعا بجمال الطبيعة متعبدا بالاعجاز الالهي فالخوف من الموت لا يبعدنا عنه : فوق هذا هناك حالات معروفة ادى فيها الايمان والثقة وروحها في صنع المعجزة وامتداد الحياة رغم قوانين الطب وحسابات الأطباء .

١. د. عدنان اليه  
استاذ الامراض النفسية والعصبية

\*\*\*

**كيف ينشأ الإشعاع الطبيعي للعنصر وماهي الاسباب التي تؤثر على عنصر ما وتحوله الى عنصر مشع ؟**  
**محمود احمد عليه الجمل**

تتكون نواة اية ذرة من عدد من البروتونات والنيوترونات . وتتأبط البروتونا مع النيوترونات نتيجة لقوى كبيرة هي القوى الفورية .. وهذه القوى تتغلب على قوة التنافر التي توجد عادة بين البروتونات باعتبارها جسيمات موجبة الشحنة وتتوازن القوى داخل نواة الذرة ، وتؤدي الى استقرارها اذا ما كان عدد البروتونات والنيوترونات متناسقا مع ظروف هذا الاستقرار على سبيل المثال اذا جمعنا ستة



### من اصدقاء المجلة

.. نأت الرسائل تصل الى الباب مستحوي تتطلع الى جواب ..  
 وكثيرا ما اعتر بتساؤلات القراء والاصدقاء على السؤال لمعها ..  
 ومراميا .. لا افعلها ولا انكرها .. فاققلب يسعها .. والعقل ينشغل  
 بها .. والباب يرحب بها ما دام المكان لا يضيق بها .. ولاصدقاء  
 المجلة نوادر وخواطر ازهو بها .. وعلمتني رسالة من الاخ محمد  
 خضيرى ابراهيم ( سوهاج ) يسألني معلومة عن « النوم »  
 وفوائده ومراحله .. الخ .. في الوقت الذي اعدت فيه المجلة فعلا  
 موضوعا عن « النوم » وفي هذا العدد بالذات ليكشف له عن  
 اسراره كما كاشف هو عن احلامه فتحقق له ما اراد في مقال « النوم  
 سلطان » .. اى كانت لدى الصديق القدرة على ان يرى  
 الاحداث قبل ان تقع .. ولا اعتقد انه هو وحده في هذه الدنيا قد  
 كاشف بطاقته الحية .. فهناك اناس لديهم القدرة على ذلك ..  
 واكدته نظريات علم النفس بل تغرقت جامعات الدراسة هذه  
 المواهب وهذه القدرات الفاتحة فاذا كنت يا عزيزي ممن يصر  
 السباحة على سطح النوم تطفو ولا تفرق سوف تنعم بقراءة ما خطه لك  
 ا.د. فؤاد عطيا الله في اسلوب علمي مبسط « النوم سلطان » ..  
 نعمة ان تنام .. فالتنوم اعظم ما اعطانا الله .. ولكن اكثر الناس  
 لا يعلمون .

الذى ولد عام ١٩٠٤ ، وتوفي عام ١٩٦٧ ؛ وقد الف عدد كبير من المؤلفات في موضوع ميكانيكا الكم ، وشغل منصب مدير معهد لسوس الاموس في نيو مكسيكو بالولايات المتحدة الامريكية . وذلك أثناء الحرب العالمية الثانية حينما كان هذا العمل يعد لانتاج اول قنبلة ذرية تستخدم اليوم - ٢٣٥ .

د. ابراهيم فتحى حمودة  
 رئيس هيئة الطاقة الذرية

ارى ليلا جهة الشرق تقريبا او  
 الشمال الشرقى مجموعة من النجوم  
 متلاصقة وتكون شكل ملقعة ..  
 فهل هذه مجموعة الناب الاكبر ..  
 اريد ان اعرف شيئا منها ؟

صلاح الامام احمد  
 اجا - دهلية

هذه المجموعة من النجوم تتكون  
 من سبعة نجوم لامعة مكونة شكل  
 ملقعة او عربة يد وتسمى هذه  
 المجموعة بالناب الاكبر وبواسطة  
 هذه المجموعة يمكن الاهتداء الى  
 جهة الشمال ومن ثم معرفة الجهات  
 الاصلية الاربعة التى تساعد على  
 السير فى الصحراء والبحار ليلا  
 وهذه المجموعة يمكن مشاهدتها فى  
 اغلب ايام السنة فى نصف الكرة  
 الشمالى .

د. رشدى عازو  
 رئيس الفلك بمعهد الارصاد  
 حلوان

اقتراحات قارئ ..  
 سيد عبد العزيز عمارة  
 الانتاج الصناعى - وزارة الصناعة :

ترحب المجلة باقتراح الاخ فى خلق باب جديد تحت اسم « احلام  
 المستقبل » وفيه كما يقول بكتب القراء تصوراتهم من العلوم فى  
 المستقبل ، وكذلك المبكرات والاكتشافات فى كافة العلوم ويعرض  
 نظريات وشرحها وتقوم المجلة بعرضها بكل امانة .. ثم اضاف ..  
 وكمن من نظريات تبدو خيالية او حتى عبثية ويظهر فيما بعد  
 صلاحيتها .. والباب اذ يبسأه ويفخر باصدقائه يعتز بكل اقتراح  
 من لون جديد وطعم جديد لتعيش المجلة روح العصر فى الابداع  
 والتجديد فتبدو كموس فى يدها شمع الامل .. على احوالها تتلألا  
 نجوم احلام المستقبل فى سماء المعرفة .

لقد وجدت « مجلة العلم » تنهج نهجا سليما جعله الله سديدا على  
 الدوام .. عمل طيب يهدى الى البناء والخير ادعو ان يكون لمجلى  
 كل سمو وتوفيق مع بالغ اعتزازي لكل من ساهم بقلمه فى هذا العمل  
 العظيم وكواحد من قراء المجلة اهتكم بصدق على النجاح الكبير لمجلتكم  
 فى تحقيق رسالتها الانسانية الهادفة لتثقيف الشباب والشابات ..

اسامة مصطفى خليل النمر  
 وصل الاسكندرية



أسنان  
بناصعة  
بيضاء  
خالية من التسوس



دنتونيل

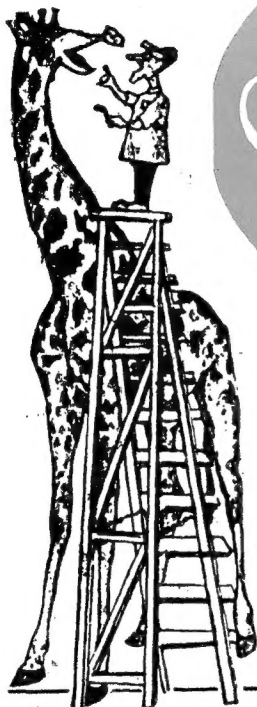
مترفر بالصيدليات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين ست ٩١٤٨٢١/٩١٨٨٠٣  
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ست ٢٧٤٠٩/٢١١٤٣



# بروسيدول غرفة

مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية